

6

العلوم

الصف السادس الابتدائى

الفصل الدراسى الأول

2025

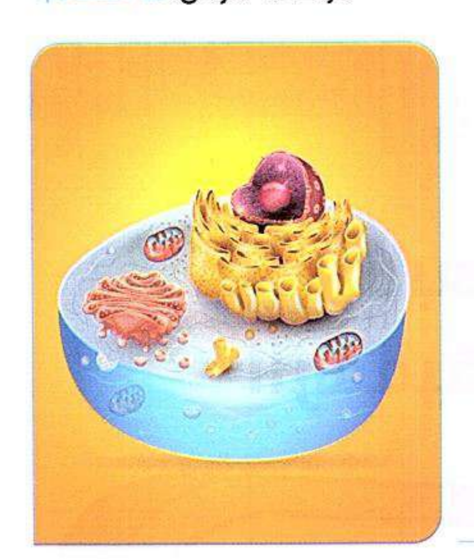
أكثر من
1500 سؤال

المحتويات

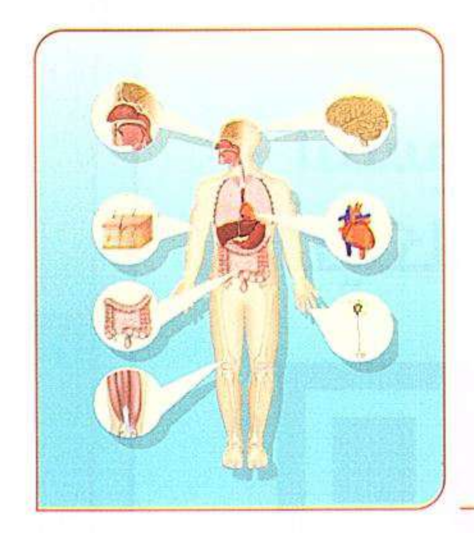
المحور الأول: الأنظمة

الوحدة الأولى: ما النظام؟

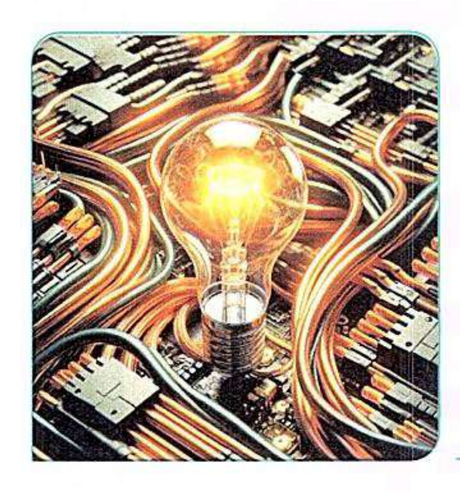
المفهوم الأول الخلية كنظام



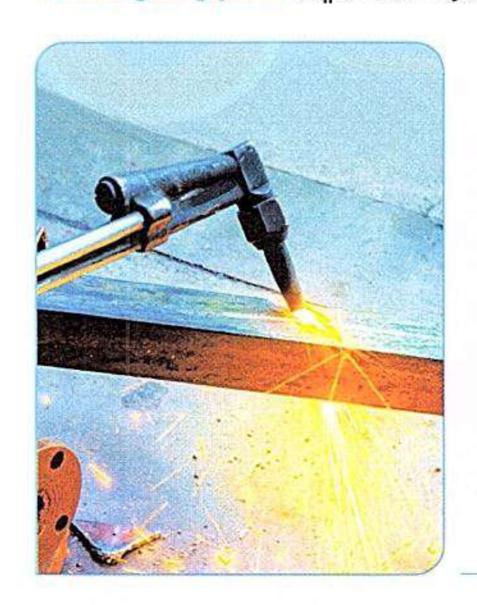
المفهوم الثانى الجسم كنظام



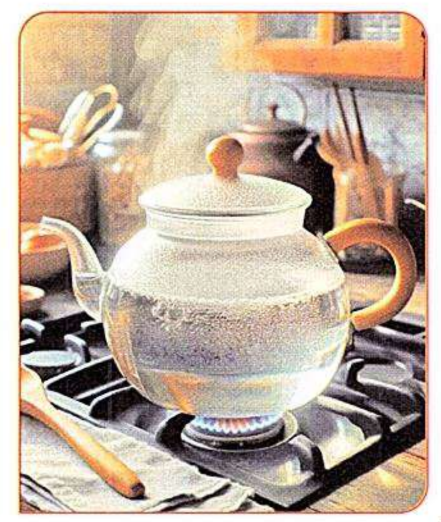
المفهوم الثالث الطاقة كنظام



المفهوم الأول الطاقة الحرارية وحالات المادة

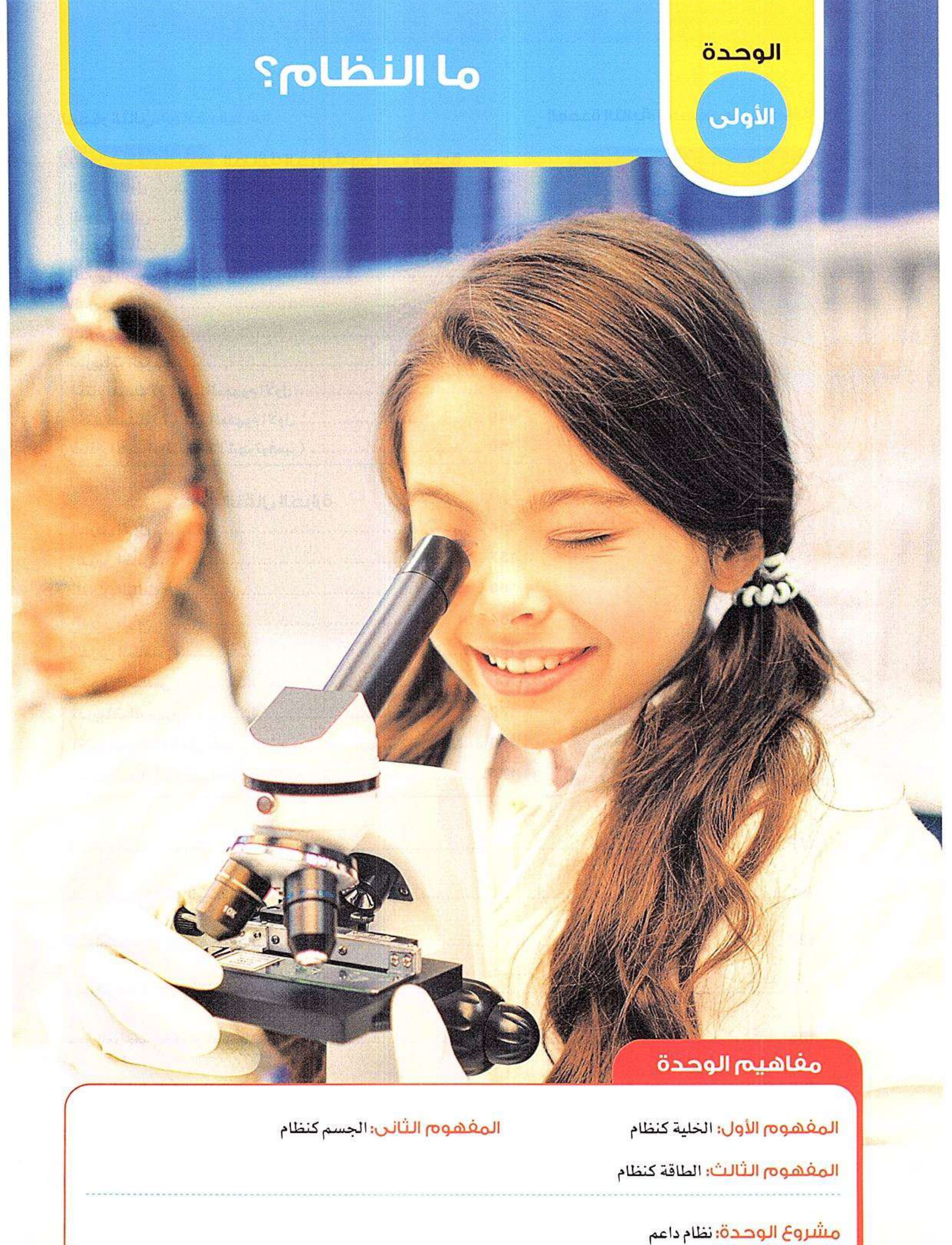


المفهوم الثانى انتقال الحرارة



الوحدة الأولى

ما النظام؟



مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: الخلية كنظام

المفهوم الثاني: الجسم كنظام

المفهوم الثالث: الطاقة كنظام

مشروع الوحدة: نظام داعم



حقائق علمية درستها

ما الذى تعرفه عن النظام؟

- يشير مصطلح النظام إلى **طريقة فعل شىء ما**.
- يتكون جسم الإنسان من مجموعة أجهزة تتكون من أعضاء تعمل معًا مثل: الجهاز الهضمى والجهاز العضلى.
- يحتوى النظام على أجزاء مختلفة تعمل معًا بطريقة معينة.

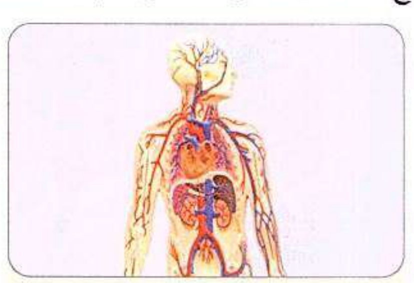
من أمثلة الأنظمة التى تعمل معًا لدعم حياة الإنسان

- لاحظ الصور التالية، وفكر فى كيفية جمع العلماء للمعلومات عن الأجزاء المختلفة من النظام.



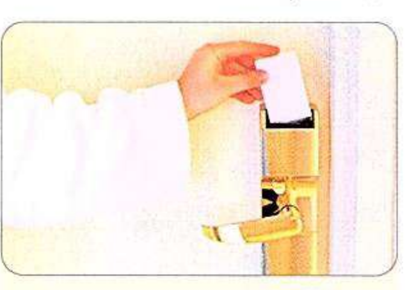
الخلية كنظام

- يتكون جسم الكائن الحى من خلايا مختلفة والتى تعد أحد الأنظمة الصغيرة جدًّا.
- تتكون الخلية من عضيات مختلفة تعمل معًا للحفاظ على بقاء الخلية.
- يستخدم العلماء الميكروسكوب لجمع المعلومات عن تلك الخلايا.



الجسم كنظام

- يتكون جسم الإنسان من عدة أجهزة مختلفة تعمل معًا للحفاظ على حياة الإنسان؛ لذا يعتبر جسم الإنسان نظامًا.
- عند حدوث خلل فى جهاز واحد سوف يتأثر عمل الجسم (النظام) بأكمله.



الطاقة كنظام

- تتكون الدائرة الكهربية من مجموعة عناصر متصلة مع بعضها فى مسار مغلق لنقل التيار الكهربى وتشغيل الأجهزة؛ لذا تعتبر الدائرة الكهربية نظامًا.
- يمكننا تصميم دائرة مغناطيس كهربى تستخدم لقفل الأبواب إلكترونيًا.

اللياقة البدنية لرواد الفضاء



- يعد جسم الإنسان نظامًا كبيرًا يتكون من العديد من الأنظمة الصغيرة، وأصغرها الخلية.
- يتعامل رواد الفضاء مع الظروف البيئية المتغيرة، مثل الجاذبية التى قد تكون قاسية على أجسامهم؛ لذا يجب عليهم:
  - إجراء فحوصات طبية للتأكد من أن أجسامهم بصحة جيدة.
  - عمل برنامج تدريبى متكامل لتأهيلهم بدنيًا للقيام بالمهمة.

ماذا ستتعلم فى هذه الوحدة؟

1- وصف الخلية والتعرف على وظيفة كل جزء بداخلها.

2- الأجزاء التى تعمل معًا لدعم حياة الإنسان.

3- كيفية استخدام الأدوات المختلفة - مثل المغناطيس أو مصادر الطاقة - لتصميم نظام كهربى يسمى بالدائرة الكهربية.

المفهوم

الأول

الخلية كنظام



أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- جمع الأدلة التى تدعم فكرة أن الكائنات الحية تتكون من مجموعة من الخلايا.
- تطوير نموذج لوصف وظيفة الخلية ككل ومساهمة أجزائها فى القيام بهذه الوظيفة بشكل عام.
- مناقشة مبنية على أدلة أن الكائنات الحية تتكون إما من خلية واحدة، وإما من العديد من الخلايا.
- المقارنة بين الخلية النباتية والخلية الحيوانية.

الوحدة الأولى ـ المفهوم الأول: الخلية كنظام

	الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يتعرف التلاميذ الخلية كنظام صغير لا يُرى بالعين المجردة.	الخلية	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
		2 وحدات بناء الكائنات الحية يميز التلاميذ بين أشكال وأحجام بعض أنواع الخلايا.	البكتيريا	--
		3 ما الذى تعرفه عن الخلية كنظام؟ يفكر التلاميذ فى سبب اعتبار الخلية نظامًا.	--	أستطيع تحديد موثوقية أحد المصادر.
تعلم	2	**4 احتياجات الخلية** يتعرف التلاميذ الاحتياجات الأساسية للخلية.	غشاء الخلية	--
		5 تاريخ موجز عن الخلية يتعرف التلاميذ بعض الاكتشافات الأولية المرتبطة باكتشاف الخلايا.	نواة	يمكننى التأمل فى مساهمات الأفراد فى المجموعة.
		6 البحث العملى: استخدام الميكروسكوب لرؤية الخلايا. يتعرف التلاميذ كيفية التخطيط وإجراء بحث باستخدام الميكروسكوب.	--	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لحدث ما.
	3	**7 مكونات الخلية** يفسر التلاميذ بالأدلة العلاقة بين تركيب ووظائف نظام الخلية.	- كائنات وحيدة الخلية - كائنات عديدة الخلايا - العضية - السيتوبلازم - غشاء بلازمى - النسيج - العضو	--
		8 وظائف مكونات الخلية يستخدم التلاميذ أدلة لوضع تفسير يصف وظائف مكونات الخلية.	- جدار الخلية - الميتوكوندريا - التنفس الخلوى	أستطيع تحديد موثوقية أحد المصادر.
	4	**9 مقارنة الخلية النباتية بالخلية الحيوانية** يتعرف التلاميذ وظائف عضيات الخلية والمقارنة بين الخلية النباتية والحيوانية.	- البلاستيدة الخضراء - الشبكة الإندوبلازمية - جهاز جولجى	--
	5	**10 المشروع: تخطيط مدينة كنموذج للخلية** يستخدم التلاميذ نموذج المدينة لتشبيه وظائف تراكيب الخلايا.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة مبتكرة.
		11 البحث العملى: بناء مدينة كنموذج للخلية يقوم التلاميذ ببناء نموذج لخلية تعمل كنظام باستخدام مخطط نموذج المدينة.	--	--
شارك	6	**12 سجل أدلة كعالم** يقدم التلاميذ تفسيرات علمية عن السؤال الرئيسى فى بداية المفهوم: (ما الخلية؟)	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة مبتكرة.
		13 التطبيق العملى (STEM) المهن وعلم الخلايا يفكر التلاميذ فى التطبيقات المهنية الأخرى للطرق التى يستخدمها علماء الخلايا.	--	--
		مراجعة: الخلية كنظام يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن الخلية وتركيبها ووظائف مكوناتها.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.



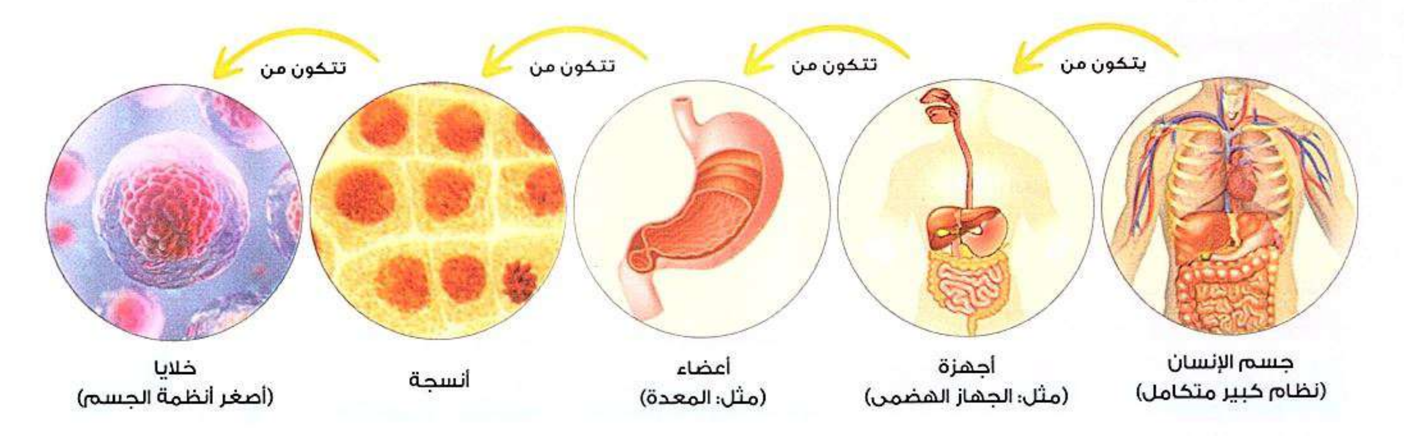


الدرس الأول



نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

- يعد جسم الإنسان **نظامًا كبيرًا** يتكون من أنظمة فرعية أصغر (أجهزة) مثل: الجهاز الهضمى، والجهاز التنفسى والجهاز العصبى.
- المخطط التالى يوضح أنظمة جسم الإنسان من الأكبر إلى الأصغر كما يلى:



ما الخلية؟

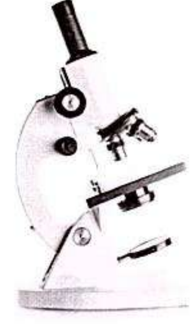
- تعتبر **الخلايا** هى وحدات البناء الأساسية لأجسام الكائنات الحية.

- **الخلية** وحدة بناء الكائن الحى.

- تؤدى الخلية جميع الوظائف الحيوية التى تحتاج إليها الكائنات الحية لتعيش، مثل: **النمو والتكاثر وتعويض الخلايا التالفة**.
- توجد الخلايا فى أجسام الكائنات الحية عديدة الخلايا مثل **الإنسان والنبات والحيوان**. وتوجد أيضًا فى أجسام الكائنات الحية وحيدة الخلية مثل **البكتيريا**.

حجم الخلية

- حجم الخلية **صغير جدًا** ولا يمكن رؤية معظم الخلايا بالعين المجردة، وتتطلب رؤيتها استخدام أجهزة خاصة مثل **الميكروسكوب**.


ميكروسكوب

ملحوظة!

- الأشياء غير الحية مثل الماء والهواء والتربة لا تتكون من خلايا.

نشاط 2 وحدات بناء الكائنات الحية

فكر:

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 - تشترك أجسام جميع الكائنات الحية فى وجود الخلايا. ( )

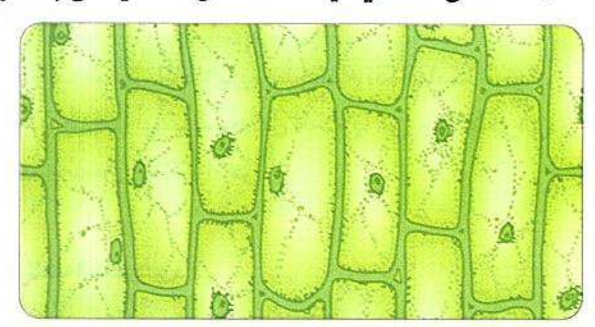
2 - لا يختلف حجم الخلايا فى جميع الكائنات الحية. ( )

الخلية كوحدة بناء

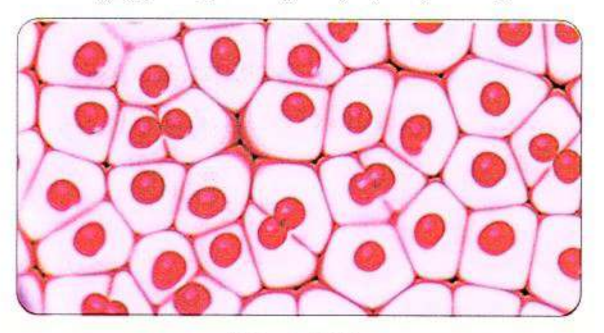
- **الخلية** هى أصغر وحدة أساسية للحياة، ومسئولة عن جميع العمليات الحيوية؛ لذا تعتبر الخلايا **وحدات بناء** للعديد من الكائنات الحية المختلفة، أو وحدات بناء الحياة على سطح الأرض، مثل المكعبات التى نستخدمها لتصميم العديد من الأشكال المختلفة.
- تختلف الكائنات الحية عن بعضها، ولكنها تشترك فى شىء واحد، هو أنها جميعًا مكونة من **خلية واحدة أو أكثر**.

أوجه الاختلاف بين الخلايا

1- **شكل الخلايا:** يختلف شكل الخلايا عن بعضها، فمثلًا يختلف شكل الخلايا النباتية عن الخلايا الحيوانية.



خلايا نباتية



خلايا حيوانية

2- **حجم الخلايا:** معظم الخلايا **صغيرة للغاية** وبعضها كبير، فمنها:

خلايا كبيرة جدًا

مثل: خلية بيضة الطائر.

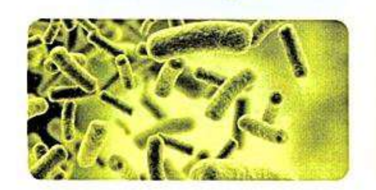
- تحتوى بيضة الطائر على خلية واحدة فقط.

خلايا صغيرة

مثل: الخلايا النباتية والحيوانية.

- يتراوح طول الخلايا النباتية والحيوانية الشائعة بين 0.005 و0.1 مم.

خلايا صغيرة جدًا



مثل: خلايا البكتيريا.

- عادة ما تكون خلايا البكتيريا أصغر حجمًا من الخلايا النباتية والحيوانية.



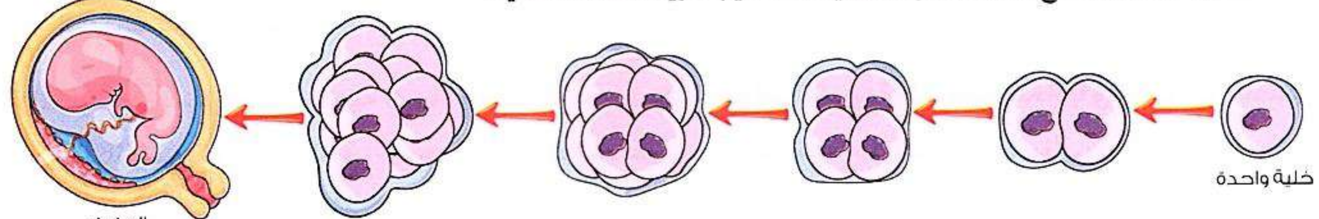
- يمكن رؤية الأشياء التى يبلغ طولها ما يقرب من 0.1 مم بالعين البشرية المجردة ولكن نحتاج إلى ميكروسكوب لرؤية الخلايا الأصغر من هذا الطول.

نشاط 3 ما الذى تعرفه عن الخلية كنظام؟

1 نمو الكائنات الحية

- يعتبر النمو والتكاثر من العمليات الحيوية التى تتميز بها الكائنات الحية.
- تنمو الكائنات الحية عن طريق زيادة **عدد الخلايا** وليس بزيادة حجم الخلايا.

-الشكل التالى يوضح نمو الجنين الذى يحدث نتيجة زيادة عدد الخلايا:



2 خصائص وسمات الخلايا

- تختلف خلايا الكائنات الحية فى بعض الخصائص، مثل:

العدد

تتكون معظم الكائنات الحية من **العديد من الخلايا**، مثل: الإنسان والنبات و الحيوان، والبعض الآخر يتكون من **خلية واحدة**، مثل: البكتيريا.

الشكل

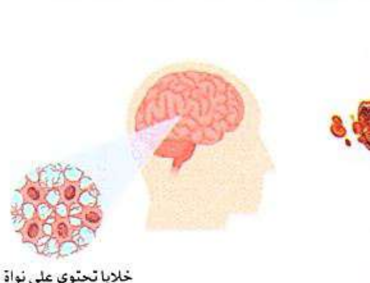
يختلف شكل الخلايا بين أجسام الكائنات الحية، كما يختلف أيضًا شكل الخلايا من جزء لآخر فى جسم نفس الكائن الحى.

النواة

تحتوى معظم خلايا الكائنات الحية على نواة، بينما بعض الخلايا لا تحتوى على نواة مثل **خلايا الدم الحمراء** فى الإنسان.



خلايا لا تحتوى على نواة
مثل خلايا الدم الحمراء



خلايا تحتوى على نواة
مثل الخلايا العصبية

الغلاف الخارجى

تشترك جميع خلايا الكائنات الحية فى احتوائها على غشاء يحيط بمكوناتها يسمى **غشاء الخلية**، ولكن بعض الخلايا يكون لديها جدار يحيط بغشاء الخلية يسمى **جدار الخلية**.

غشاء الخلية
النواة
جدار الخلية
الخلية النباتية
الخلية الحيوانية

س سؤال؟

اقرأ العبارات التالية المتعلقة بالخلايا وصنفها: أى منها صحيح؟ وأيها غير صحيح؟

1- كل الخلايا لديها نواة. ( )

2- كل الخلايا فى الكائن الحى متطابقة. ( )

3- كل الخلايا لديها جدار الخلية. ( )

4- كل الخلايا لديها غشاء الخلية. ( )

5- تتكون كل الكائنات الحية من أكثر من خلية واحدة. ( )

نشاط 4 احتياجات الخلية

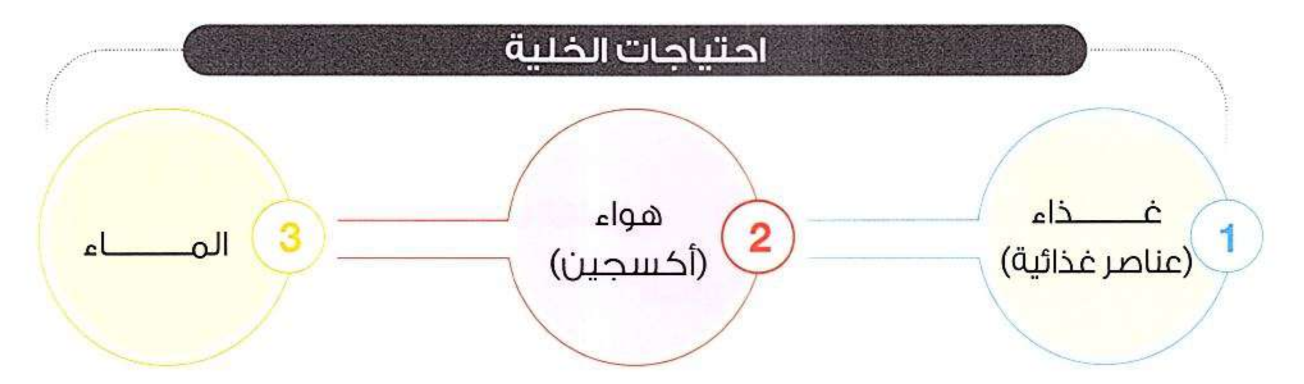
فكّر:

- الخلية هى وحدة البناء لجميع الكائنات الحية، فأى المواد التالية تحتاج إليها الخلية لكى تبقى على قيد الحياة؟

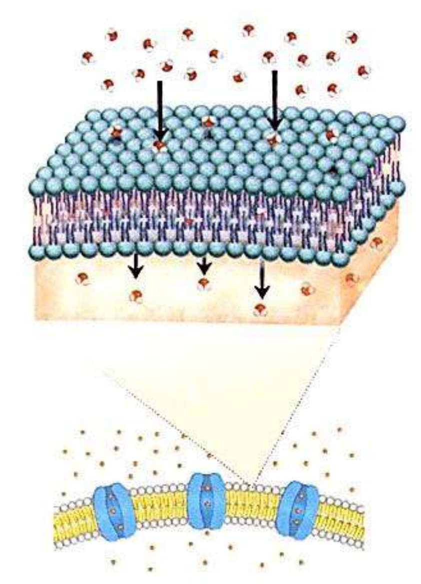
☐ الماء ☐ الأكسجين ☐ النيتروجين

ماذا تعرف عن الخلية؟

- تعتبر الخلية تركيبًا معقدًا يقوم بأداء كافة أنشطة الحياة، وبالرغم من صغر حجمها فإنها هى التى تبقينا على قيد الحياة.
- تكونت كل الخلايا الجديدة فى الكائنات الحية من خلايا كانت موجودة بالفعل.
- تتشابه احتياجات الخلايا تمامًا مع احتياجات جميع الكائنات الحية لكى تنمو.



- تحصل الخلايا على الطاقة من العناصر الغذائية والأكسجين، وتقوم أيضًا بالتخلص من الفضلات.



دور غشاء الخلية فى الحفاظ على توازن الماء

- يعمل غشاء الخلية على الحفاظ على توازن الماء على جانبيه كالتالى:
  1- يسمح غشاء الخلية فى جميع الخلايا بدخول الماء إلى الخلية للقيام بالعمليات الحيوية.
  2- يسمح غشاء الخلية أيضًا بخروج الماء الزائد عن حاجة الخلية حتى لا تنتفخ وتنفجر.

ماذا يحدث عند دخول كميات كبيرة من الماء إلى الخلية؟

- تنتفخ الخلية حتى تنفجر.

ناقش مع زملائك: أوجه التشابه والاختلاف بين احتياجات الخلايا واحتياجات كائن حى معقد التركيب مثل الإنسان أو النبات أو الحيوان.

تدرب

الدرس الأول

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(غشاء الخلية – الغذاء – الخلايا – بيضة الطائر – الأكسجين)

1- يعد النسيج نظامًا يتكون من مجموعة من ....

2- تحتوى .... على خلية واحدة فقط.

3- يحافظ .... على توازن المياه على جانبيه فى الخلية. (القاهرة 2024)

4- من الاحتياجات الأساسية للخلية .... و .... (القاهرة 2024)

2 اختر الإجابة الصحيحة:

1- وحدة بناء الكائن الحى .... (النسيج – العضو – الخلية) (الإسماعيلية 2024)

2- يمكن استخدام .... لرؤية خلايا البكتيريا. (النظارات – المرايا – الميكروسكوب)

3- تنمو الكائنات الحية عن طريق زيادة .... الخلايا. (عدد – حجم – عدد وحجم)

4- تحصل الخلايا على الطاقة من ....

(الغذاء فقط – الأكسجين فقط – الغذاء والأكسجين)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الخلية هى تركيب معقد يقوم بأداء جميع أنشطة الحياة المختلفة. ( ) (الإسكندرية 2024)

2- تحتوى جميع الخلايا على نواة. ( )

3- يمكننا رؤية مكونات الخلية بالعين المجردة. ( ) (القليوبية 2024)

4- تحتاج الخلية إلى الماء الذى يدخل إليها عبر غشاء الخلية. ( )

5- تنمو الكائنات الحية بزيادة حجم خلاياها. ( ) (القليوبية 2024)

4 ماذا يحدث عند دخول كمية كبيرة من الماء إلى خلية حيوانية؟ (الدقهلية 2024)

....

5 ما هى احتياجات الخلية؟ (الجيزة 2024)

....



ذاكر

الدرس الثانى

نشاط 5 **تاريخ موجز عن الخلية**

فكر:

- يمكننا رؤية الخلايا المكونة لأجسام الكائنات الحية باستخدام ....

☐ المرايا ☐ التلسكوب ☐ الميكروسكوب

تاريخ الخلية

- فى عام 1665م استخدم العالم روبرت هوك الميكروسكوب الذى تم اختراعه لفحص الأشياء الصغيرة جدًا التى لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة.
- فحص العالم هوك بعض عينات الخلايا ووصف التراكيب الموجودة فيها.
- يعتبر هوك أول شخص يستخدم كلمة خلية.

أهمية أجهزة الميكروسكوب

- أجهزة الميكروسكوب المتطورة سمحت للعلماء باكتشافات جديدة. على سبيل المثال:

1. اكتشاف نواة الخلية من خلال فحص العديد من الخلايا النباتية.
2. الخلية هى الوحدة الأساسية للتركيب فى الكائنات الحية، فجميع الكائنات الحية تتكون من خلايا مهما كانت كبيرة أو صغيرة.
3. وجود كائنات حية تتكون من خلية واحدة (أنظمة بسيطة)، وكائنات أخرى تتكون من العديد من الخلايا (أنظمة معقدة).
4. تمكن العلماء من رؤية تفاصيل الأشياء متناهية الصغر.



- يمكن للعلماء استخدام المعلومات التى تم التوصل إليها من أبحاث بعضهم لفهم الخلايا بشكل أفضل.

ما أهمية ثقة الباحثين فى الأمانة الفكرية لعمل غيرهم من الباحثين عند دراسة الخلايا؟

- تساعد الباحثين على فهم الخلايا بشكل أفضل وتجنب تكرار الجهود وإهدار الوقت لبناء المعرفة.

لماذا يجب على العلماء الانفتاح على الأفكار الجديدة التى تبحث فى عمل الخلايا؟

- لأن كل فكرة جديدة يمكن أن تساعد على فهم الخلية وكيفية عملها بشكل أفضل.

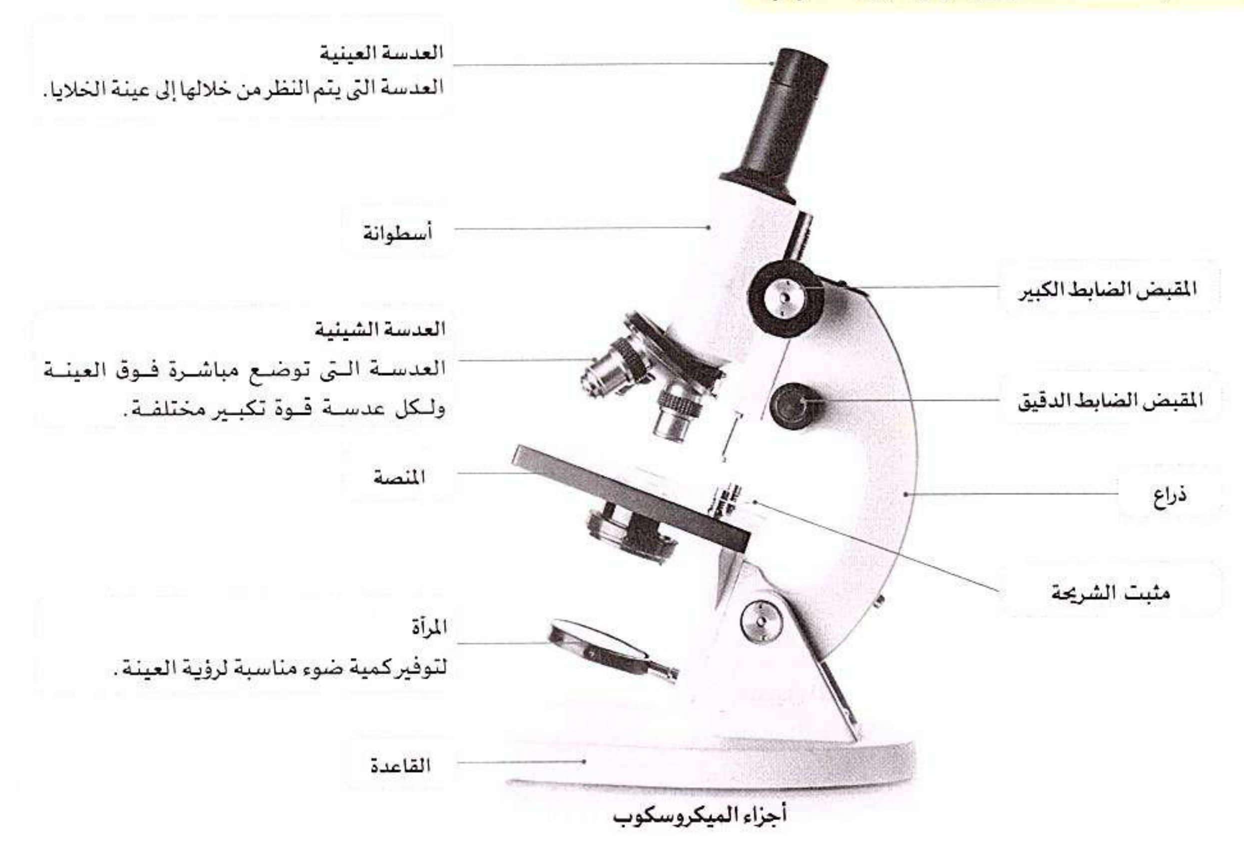


نشاط 6 البحث العملى: استخدام الميكروسكوب لرؤية الخلايا

- يستخدم العلماء جهاز **الميكروسكوب** لفحص عينات من الخلايا للتعرف على تركيبها ورؤية مكوناتها.

- **الميكروسكوب** جهاز يستخدم لفحص الأشياء الدقيقة.

خطوات استخدام الميكروسكوب



أجزاء الميكروسكوب

- **عند فحص عينة لإحدى خلايا الجسم يجب اتباع الخطوات التالية:**

1. ضع شريحة الميكروسكوب على المنصة.
2. ثبت الشريحة بمشبكى التثبيت.
3. اختر العدسة الشيئية الأقل قوة تكبير وتأكد من تثبيتها فى موضعها.
4. أثناء النظر من خلال العدسة العينية استخدم مقابض الضبط لإظهار العينة بوضوح.
5. اختر العدسة الشيئية التالية واضبط تركيز الصورة مرة أخرى.
6. تأكد من تنظيف الشريحة وإعادة الميكروسكوب إلى مكان آمن عند الانتهاء.

- ستتعرف فى هذه التجربة كيفية فحص عينة من النبات والحيوان تحت الميكروسكوب، و ملاحظة الاختلاف بين شكل كلٍّ منهما.



الأدوات: شريحة رقيقة من قشر الفلفل الأخضر - قطارة - ماء - ميكروسكوب مركب - شريحة ميكروسكوب - ملقط - غطاء الشريحة - شريحة مجهزة لخلية حيوانية.

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 ضع قطرة واحدة من الماء المقطر على الشريحة باستخدام القطارة.	
2 قم بإزالة قشرة الفلفل باستخدام الملقط.	
3 ضع قشرة الفلفل على قطرة الماء وضع الغطاء عليهما.	
4 قم بضبط عدسات الميكروسكوب حتى ترى خلايا الفلفل.	خلايا نباتية / خلايا حيوانية
5 استبدل بشريحة قشرة الفلفل الشريحة المجهزة لخلية حيوانية.	

الملاحظة
- يختلف شكل الخلية النباتية عن شكل الخلية الحيوانية.



- تتكون أجسام الكائنات الحية (مثل النباتات والحيوانات) من وحدات صغيرة تعرف بالخلايا.
- يختلف الشكل الخارجى لكل من الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية.

س سؤال ؟

أكمل العبارات الآتية:

1- أول من استخدم مصطلح الخلية العالم ....

2- تم اكتشاف .... الخلية من خلال فحص العديد من الخلايا النباتية باستخدام الميكروسكوب.

3- توضع العينة المراد فحصها تحت العدسة .... فى الميكروسكوب.







الدرس الثالث



نشاط 7 **مكونات الخلية**

فكّر:

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 - تتكون أجسام جميع الكائنات الحية من خلية واحدة فقط . ( )

2 - يختلف تركيب الخلايا من نوع لآخر فى الكائنات الحية . ( )

1 تصنيف الكائنات الحية حسب عدد الخلايا

- يختلف عدد الخلايا من كائن حى إلى كائن حى آخر، ويمكن تصنيف الكائنات الحية حسب درجة تعقيد التركيب إلى:

1 كائنات وحيدة الخلية

- كائنات تتكون أجسامها من خلية واحدة فقط .

مثل: البكتيريا.

2 كائنات عديدة الخلايا



- كائنات تتكون أجسامها من العديد من الخلايا.

مثل: الإنسان والحيوان والنبات.

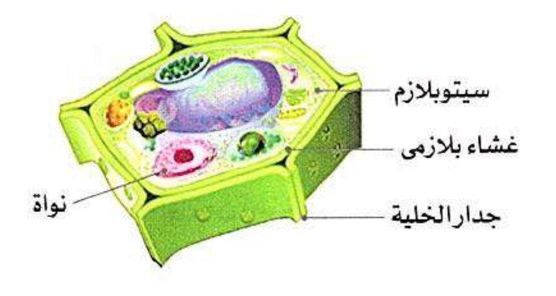


تركيب جسم الكائنات عديدة الخلايا (معقدة التركيب)

- تحتوى الخلية على نواة فى مركزها وتعمل كمركز تحكم للعضيات الموجودة داخل الخلية.

- **العضية** تركيب داخل الخلية له وظيفة خاصة (محددة).

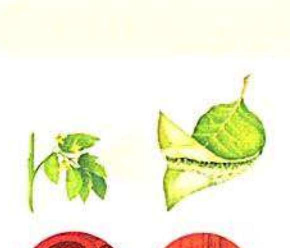
- يحيط بكل خلية غشاء بلازمى (غشاء الخلية) يحميها وينظم مرور المواد التى تدخل إليها أو تخرج منها.
- ينتشر سائل السيتوبلازم داخل غشاء الخلية وتسبح فيه العضيات.
- كل خلية نباتية لها جدار خلية يتكون من مادة السليلوز.



ملحوظة! • يتكون جسم الإنسان من حوالى 40 تريليون خلية.

الخلايا المتخصصة فى الكائنات الحية

- الخلايا المتخصصة هى خلايا تؤدى وظائف محددة فى النباتات والحيوانات، مثل:
  - خلايا تقوم بعملية البناء الضوئى فى النباتات.
  - خلايا العضلات وخلايا العظام وخلايا الدم فى الحيوانات.





2 مستويات تركيب جسم الكائنات عديدة الخلايا

- يتم تنظيم تركيب أغلب الكائنات الحية عديدة الخلايا فى **خمسة مستويات** كما يلى:



- الجدول التالى يوضح مستويات التنظيم الحيوى فى جسم النبات وجسم الإنسان:

جسم النبات	جسم الإنسان
يتكون من **أجهزة**	
الجهاز: مجموعة من الأعضاء تعمل معًا	
مثل: المجموع الخضرى	مثل: الجهاز الدورى
يتكون من **أعضاء**	
العضو: مجموعة أنسجة مرتبطة معًا وتشارك فى أداء وظيفة معينة	
مثل: ورقة نبات	مثل: القلب
يتكون من **أنسجة**	
النسيج: مجموعة خلايا متشابهة فى الشكل والوظيفة	
مثل: نسيج البشرة أو القشرة	مثل: نسيج من القلب
يتكون من **خلايا**	
الخلية: وحدة البناء والوظيفة فى الكائن الحى	
مثل: الخلية النباتية	مثل: الخلية الحيوانية
• وحدة بناء جسم النبات.	• وحدة بناء جسم الحيوان والإنسان.

- يلعب كل مستوى من هذا التنظيم الحيوى دورًا محددًا يتعلق بتركيب الكائن الحى ووظيفته.

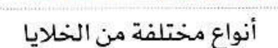
علل



- لأنها تتكون من عضيات تعمل معًا بطرق مختلفة للحفاظ على الخلية.

نشاط 8 وظائف مكونات الخلية

الخصائص المشتركة للخلايا


أنواع مختلفة من الخلايا

- تختلف خلايا الكائنات عديدة الخلايا اختلافًا كبيرًا؛ حيث إن الخلايا المختلفة لها تراكيب مختلفة.
- بالرغم من هذه الاختلافات فإن معظم الخلايا تشترك فى وجود بعض التراكيب (العضيات) مثل :



1. غشاء الخلية
2. السيتوبلازم
3. النواة
4. الميتوكوندريا

- يؤدى كل تركيب فى الخلية وظيفة مختلفة.
- تعمل هذه التراكيب معًا كنظام يساعد فى الحفاظ على بقاء الخلية والكائن الحى.



النواة
- تعتبر مركز التحكم فى الخلية.

الوظيفة: تتحكم فى أنشطة الخلية مثل:
- تكوين البروتينات.
- انقسام الخلية لتكوين خلايا جديدة.

السيتوبلازم
- سائل هلامى داخل الخلية.

الوظيفة: تسبح فيه مكونات الخلية.

غشاء الخلية
- البطانة الخارجية للخلية.

الوظيفة: يتحكم فى المواد التى تدخل إلى الخلية أو تخرج منها، ويتميز بالنفاذية الاختيارية.

الميتوكوندريا
- تعتبر مراكز الطاقة فى الخلية.

الوظيفة: تمد الخلية بالطاقة التى تحتاج إليها وتحدث فيها عملية التنفس الخلوى.

- **التنفس الخلوى:** عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام.



يتميز غشاء الخلية بخاصية النفاذية الاختيارية.

- لأنه يسمح بمرور بعض المواد من خلاله، ويمنع البعض الآخر.



صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- تشترك معظم خلايا الكائنات الحية فى وجود جدار الخلية.

2 - يتم ترتيب معظم خلايا الكائنات معقدة التركيب فى ثلاثة مستويات.

3 - النواة هى مركز إنتاج الطاقة فى الخلية.

تدرب — الدرسان الثانى والثالث

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1 - تدخل العناصر الغذائية والأكسجين إلى الخلايا عن طريق .... (القليوبية 2024)

(ا) غشاء الخلية (ب) الميتوكوندريا (جـ) النواة (د) الريبوسومات

2 - تحصل الخلية على الطاقة من عملية .... التى تحدث فى الميتوكوندريا . (دمياط 2024)

(ا) الإخراج (ب) التنفس الخلوى (جـ) الامتصاص (د) الحركة

3 - التراكيب الصغيرة الموجودة داخل الخلية تسمى .... (بنى سويف 2024)

(ا) أجهزة (ب) عضيات (جـ) أعضاء (د) أنسجة

4 - أول من استخدم مصطلح الخلية هو العالم ....

(ا) جاليليو (ب) روبرت هوك (جـ) نيوتن (د) كوبرنيكوس

5 - يتكون النسيج من مجموعة متشابهة من .... (القاهرة 2024)

(ا) الأعضاء (ب) الخلايا (جـ) البروتينات (د) الأجهزة

2 أكمل العبارات الآتية :

1- الكائنات التى يحتوى جسمها على خلية واحدة تسمى .... (الشرقية 2024)

2- يتكون .... فى الخلية النباتية من مادة السليلوز. (الجيزة 2024)

3- التراكيب الصغيرة الموجودة داخل الخلية تسمى .... (بنى سويف 2024)

4- تحدث عملية .... داخل الميتوكوندريا للحصول على الطاقة.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- يعتبر الإنسان من الكائنات وحيدة الخلية . ( ) (القاهرة 2024)

2- جميع الخلايا تتكون من عضيات تؤدى كل منها وظيفة مختلفة. ( ) (الدقهلية 2024)

3 - تتحكم الميتوكوندريا فى معظم أنشطة الخلية مثل تكوين البروتينات. ( )

4 علل لما يأتى :

يتميز غشاء الخلية بخاصية النفاذية الاختيارية. (القاهرة 2024)

....

5 أكمل البيانات على الرسم

1- ....

2- ....

3- ....

4- ....

(1)
(2)
(3)
(4)

6 عرف ما يلى :

1 - عملية التنفس الخلوى .... (القاهرة 2024)

2 - النسيج .... (الشرقية 2024)



الدرس الرابع



نشاط 9 مقارنة الخلية النباتية بالخلية الحيوانية

فكّر:

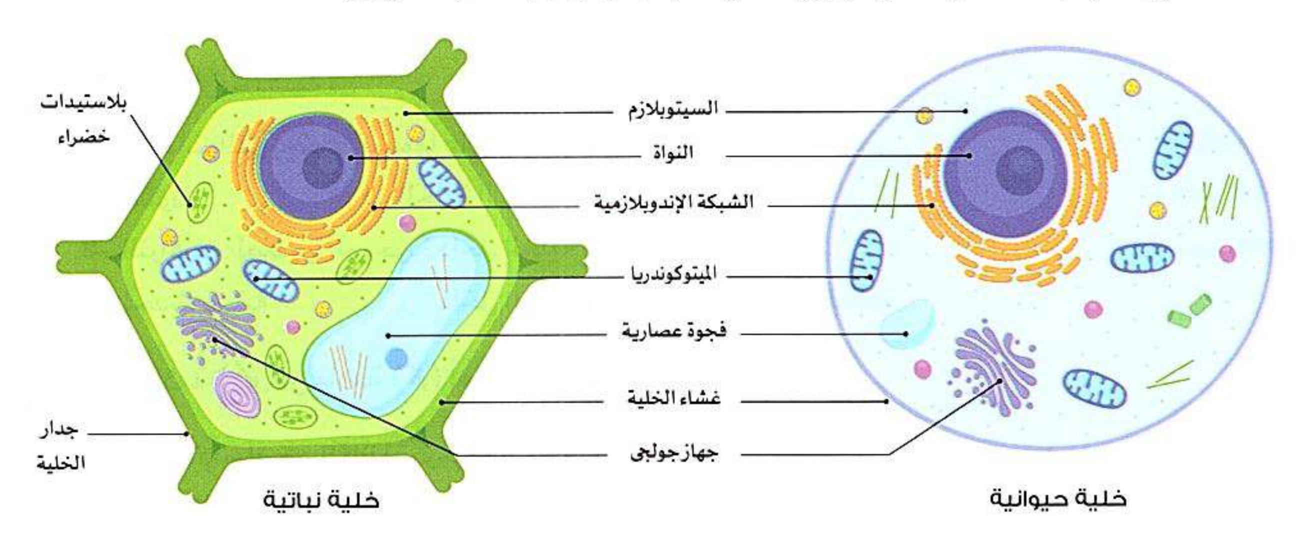
- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 - تشترك الخلية الحيوانية مع الخلية النباتية فى وجود النواة . ( )

2 - تحاط الخلية النباتية والخلية الحيوانية بجدار الخلية. ( )

أوجه التشابه والاختلاف بين الخلية النباتية والحيوانية

- لاحظ الصور التالية بدقة للتعرف على تركيب الخلية النباتية و تركيب الخلية الحيوانية .



أوجه التشابه

- تشترك الخلية النباتية مع الخلية الحيوانية فى وجود بعض العضيات وهى:

1- النواة
2- السيتوبلازم
3- غشاء الخلية
4- الميتوكوندريا
5- الشبكة الإندوبلازمية
6- جهاز جولجى
7- الفجوة العصارية

أوجه الاختلاف

- تتميز الخلية النباتية بوجود بعض العضيات التى لا توجد فى الخلية الحيوانية وهى:

1- البلاستيدات الخضراء
2- جدار الخلية

ملحوظة!

- لا تحتوى الخلايا الحيوانية على جدار خلية ، لأن لديها هياكل فى أجسامها تساعدها فى الحفاظ على شكلها ، فبعض الحيوانات لديها **عظام** ، والبعض الآخر مثل الحشرات لها ظهر صلب يسمى **الهيكل الخارجى** ، وهو ما يعطيها شكلها.
- حجم الفجوة العصارية فى الخلية النباتية **أكبر من** حجم الفجوة العصارية فى الخلية الحيوانية .

وظيفة العُضيات داخل الخلية



الميتوكوندريا
تحول السكر إلى طاقة للخلية.

جهاز جولجى
يساعد فى تحضير وتغليف المواد داخل الخلية ونقلها خارجها.

البلاستيدة الخضراء
تحتوى على مادة الكلوروفيل وتمتص الطاقة من ضوء الشمس للقيام بعملية البناء الضوئى.

علل

1- تستطيع النباتات صنع غذائها بنفسها.

- لوجود البلاستيدات الخضراء المسئولة عن عملية البناء الضوئى فى خلايا النباتات.

2- لا تحتوى الخلية الحيوانية على جدار خلية.

- لأن الحيوانات لديها هياكل فى أجسامها تساعدها فى الحفاظ على شكلها، مثل: العظام فى بعض الحيوانات، والهيكل الخارجى فى الحشرات.




الدرس الخامس

نشاط 10 **المشروع : تخطيط مدينة كنموذج للخلية**



- تعرفنا فى الأنشطة السابقة تركيب كل من الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية.
- فى رأيك، هل تتشابه وظائف تراكيب الخلية مع وظائف بعض المنشآت فى المدينة ؟

☐ نعم ☐ لا

- التراكيب داخل الخلايا تكون مخصصة لأداء وظائف محددة، وهذا يشبه المنشآت الموجودة داخل المدينة.

– يمكن تخطيط مدينة كنموذج للخلية بحيث يمكن تشبيه تراكيب الخلية بمنشآت المدينة كالتالى:

تراكيب الخلايا		منشآت المدينة
النواة	تشبه	مجلس إدارة المدينة
غشاء الخلية	يشبه	حراس بوابات المدينة
الميتوكوندريا	تشبه	محطة توليد الكهرباء
الشبكة الإندوبلازمية	تشبه	عمال البناء والإصلاح
جهاز جولجى	يشبه	مصنع التعبئة والتغليف
الفجوة العصارية	تشبه	صومعة التخزين أو أماكن التخزين
جدار الخلية	يشبه	أسوار المدينة
البلاستيدة الخضراء	تشبه	مصنع الغذاء

نشاط 11 البحث العملى: بناء مدينة كنموذج للخلية



فكّر:

- فى رأيك، كيف يساعدك إنشاء نموذج على فهم الخلية كنظام؟



تجربة: إنشاء مدينة كنموذج للخلية

الأدوات: - خطط بناء مدينة كنموذج للخلية (تم إعدادها فى النشاط السابق) - صلصال ومواد قابلة لإعادة التدوير - ألوان - أقلام تحديد.

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 اجمع المواد الخاصة بك وأنشئ النموذج. 2 ضع لافتة بيانات على كل تركيب، ثم اكتب اسم العضية التى يتم تمثيلها ومنشأة المدينة.	

الملاحظة
- تعمل الخلية كنظام يشبه المدينة.

الاستنتاج
- كل مكون من مكونات الخلية له وظيفة محددة يقوم بها.



الدرسان الرابع والخامس

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- لا تستطيع الخلايا الحيوانية القيام بعملية البناء الضوئى لعدم وجود ....
(السيتوبلازم - الفجوة العصارية - البلاستيدات الخضراء - جدار الخلية)

2- تعتبر .... مركز التحكم الرئيسى فى الخلية.
(النواة - البلاستيدة الخضراء - الميتوكوندريا - جهاز جولجى)

3- من العضيات الموجودة فى الخلية النباتية والخلية الحيوانية ....
(غشاء الخلية - البلاستيدات الخضراء - جدار الخلية - جميع ما سبق)

4- تحدث عملية التنفس الخلوى داخل ....
(النواة - الميتوكوندريا - جهاز جولجى - الشبكة الإندوبلازمية)

2 أكمل العبارات الآتية:

1- الفجوة العصارية تكون صغيرة الحجم فى الخلية ....

2- توجد البلاستيدات الخضراء فى الخلية ....

3- لا تستطيع الحيوانات صنع غذائها بنفسها لعدم احتواء خلاياها على ....

4- تحتوى الخلية .... على جدار الخلية، بينما لا تحتوى عليه الخلية ....

3 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 - النواة تحتوى على مادة الكلوروفيل وتقوم بعملية البناء الضوئى .

2 - تتشابه وظيفة النواة داخل الخلية مع وظيفة محطات توليد الكهرباء فى المدينة .

3 - توجد البلاستيدات الخضراء فى الخلايا الحيوانية فقط .

4 - جهاز جولجى عضية بالخلية مسئولة عن إنتاج الطاقة من السكر .

4 اذكر العضيات الموجودة فى الخلية النباتية ولا توجد فى الخلية الحيوانية.

1- .... 2- ....

5 اذكر وظيفة كل من:

1- الفجوة العصارية فى الخلية .

2 - جهاز جولجى .

6 ماذا يحدث عند...؟

عدم احتواء الخلايا النباتية على بلاستيدات خضراء.



الدرس السادس

نشاط 12 سجل أدلة كعالم

- لقد تعلمت الكثير عن مكونات الخلية والدور الذى يقوم به كل جزء داخلها؛ حيث تعمل الخلية كنظام متكامل، حاول تقديم تفسيرات علمية عن الظاهرة محل البحث «وحدات بناء الكائنات الحية» والإجابة عن السؤال الموجود فى نشاط: هل تستطيع الشرح؟

التساؤل

- ما الخلية؟

الفرض

- الخلية هى وحدة بناء الكائن الحى، وتتكون كل الكائنات الحية من خلية واحدة أو أكثر.

التفسير العلمى المستند إلى أدلة

- الخلايا هى الوحدات الأساسية التى تتكون منها أجسام الكائنات الحية.
- الخلية عبارة عن نظام متكامل به العديد من المكونات التى تدعم وظيفتها المستمرة.
- باستخدام الميكروسكوب تمكنًا من رؤية الخلايا فى عينة من النبات.
- عضيات (تراكيب) الخلية لها وظائف محددة تدعم الأنسجة والأعضاء والأجهزة.
- يشكل غشاء الخلية حدود الخلية ويحتوى على مكوناتها.
- تتحكم النواة فى أنشطة الخلية، ومن هذه الأنشطة: تكوين البروتينات، والانقسام لتكوين خلايا جديدة.
- يعتبر السيتوبلازم سائلًا هلاميًا تسبح فيه عضيات الخلية.
- الميتوكوندريا تمد الخلية بالطاقة اللازمة.
- تختلف الخلايا عن بعضها فى الشكل والحجم والتركيب بناءً على وظيفتها، فمثلًا تختلف خلايا الدم عن خلايا العظام والعضلات.
- تتشابه الخلية النباتية مع الخلية الحيوانية فى معظم التراكيب مثل النواة والسيتوبلازم و غشاء الخلية، ولكنها تتميز بوجود البلاستيدات الخضراء وجدار الخلية.

نشاط 13 التطبيق العملى (STEM) المهن وعلم الخلايا

فكّــر:

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 - يحتاج الأطباء إلى معرفة كيفية استجابة خلايا الجسم للأدوية. (   )

2 - تستخدم أجهزة الميكروسكوب لتصغير صور الخلايا. (   )

- تعلمت أن الخلايا صغيرة للغاية ؛ حيث يبلغ قطر الخلية الحيوانية حوالى **10** ميكرون أو **0.001** سم ، وبالنسبة لتراكيبها الداخلية فهى تكون أصغر من ذلك.

1 علماء الخلية

- هم علماء متخصصون فى دراسة الخلايا ، كما أنهم يدرسون آلية عمل الخلايا داخل الكائنات الحية.

وظيفة علماء الخلية

- يعمل معظم علماء الخلايا فى المختبرات على تصميم وإجراء التجارب.
- يحلل علماء الخلايا البيانات ويقدمون النتائج إلى الباحثين الآخرين.
- يعمل بعض علماء الخلايا مع الأطباء (علل)
  - لمراقبة كيفية عمل الخلايا لإصلاح أجزاء الجسم أو كيفية استجابة الخلايا للأدوية.
- يعمل علماء خلية آخرون فى مجال الزراعة (علل)
  - لدراسة كيفية استجابة الخلايا النباتية لعوامل البيئة المختلفة.
- يستخدم علماء الخلية أجهزة الميكروسكوب لتكبير صور الخلايا بحيث تبدو بحجم أكبر.

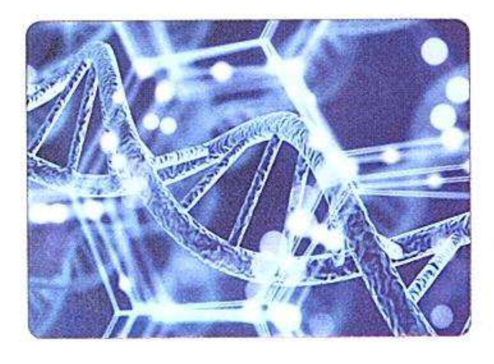
2 صبغ الخلايا



- عادة ما تكون الخلايا شفافة وعديمة اللون ويصعب رؤية أجزائها حتى عند عرضها تحت الميكروسكوب.
- يستخدم العلماء الصبغات لتلوين أجزاء الخلايا وجعلها أكثر وضوحًا.
- يتـم اختيار صبغـات مختلفـة للأنـواع المختلفة مـن الخلايا، فبعض الصبغات تبرز أجزاء معينة من الخلية.
- تعتبـر صبغـة أزرق الميثيلين من الصبغات المتخصصة فى توضيح جزء محدد من الخلايـا وهو النواة فعندما تنظر إلى صورة خلايا الغشاء المبطن للخد، تلاحظ الصبغات الزرقاء التى تساعدك على رؤية النواة بشكل أفضل.



3 الخلايا بصورة ثلاثية الأبعاد



- طـور العلماء طريقة أفضل لرؤية الخلايا فصنعوا ميكروسـكوبًا يظهر الخلية الحية ثلاثية الأبعاد.
- وهذا يعنى أنه يمكن للعلماء رؤية الخلايا من أعلى ومن الجوانب وعلى شكل طبقات.

طريقة عمل الميكروسكوب ثلاثى الأبعاد

1- تلتقط أجهزة الميكروسكوب ثلاثية الأبعاد الجديدة صورًا للخلية فى طبقات.

2- يجمع الكمبيوتر تلك الطبقات معًا.

3- تلون الصورة بعد ذلك.



أهمية دراسة الخلايا بالميكروسكوب ثلاثى الأبعاد



1 - تساعد علماء الأحياء على معرفة المزيد عن أجزاء الخلية وكيفية انقسامها.

2 - تساعد الأطباء على دراسة مرض السرطان الذى يتسبب فيه انقسام الخلايا بسرعة كبيرة، وتساعد فى علاج المصابين بهذا المرض.



فى ضوء ذلك **قم بالبحث** فى المجالات الآتية:



1 مجال العلوم:
دور العلماء فى دراسة الخلية والكائنات الدقيقة التى لا ترى بالعين المجردة.





3 مجال الهندسة:
حساب أبعاد الميكروسكوب وتصميم شكل هندسى للعدسات اللازمة للدراسة بدقة وقطر كل عدسة.

2 مجال التكنولوجيا:
تطوير أجهزة الميكروسكوب لتساعد العلماء فى دراسة الكائنات الدقيقة.



4 مجال الرياضيات:
حساب الأبعاد التى من خلالها يتم ضبط عدسات الميكروسكوب.



مراجعة: الخلية كنظام

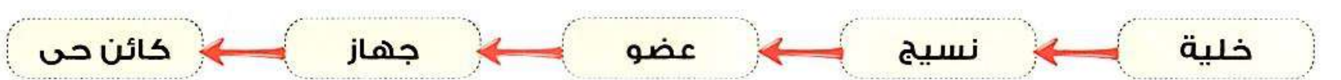
- تُعتبر الخلية من أصغر الأنظمة الحية.
- تختلف الخلايا فى الحجم؛ حيث توجد:

1 - خلايا كبيرة جدا — **مثل:** خلية بيضة الطائر.

2 - خلايا صغيرة — **مثل:** الخلايا النباتية والحيوانية.

3 - خلايا صغيرة جدا — **مثل:** خلايا البكتيريا.

- يتكون جسم الإنسان من حوالى 40 تريليون خلية.
- يتم تنظيم تركيب معظم أجسام الكائنات الحية عديدة الخلايا فى خمسة مستويات كما يلى:



الخلية	وحدة بناء الكائن الحى.
النسيج	مجموعة خلايا متشابهة فى الشكل والوظيفة.
العضو	مجموعة أنسجة مرتبطة معًا وتشارك فى أداء وظيفة معينة.
العضية	تركيب داخل الخلية له وظيفة خاصة (محددة).
التنفس الخلوى	عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام.

تصنف الكائنات الحية من حيث عدد الخلايا إلى:

1 كائنات وحيدة الخلية

كائنات تتكون أجسامها من خلية واحدة فقط.

مثل: البكتيريا.

2 كائنات عديدة الخلايا

كائنات تتكون أجسامها من العديد من الخلايا.

مثل: الإنسان والحيوان والنبات.

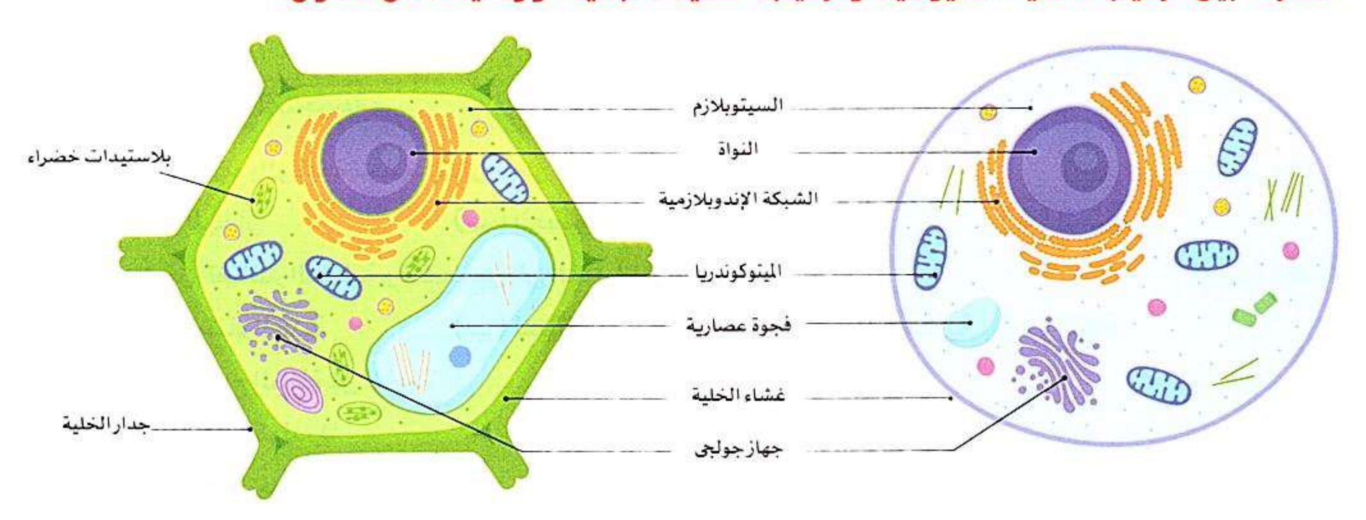
- استخدم العالم روبرت هوك الميكروسكوب لفحص عينات صغيرة جدًا من الكائنات الحية، وهو أول من استخدم مصطلح الخلية لوصف الأجزاء الصغيرة فى العينة.

الميكروسكوب	جهاز يستخدم فى فحص الأشياء الدقيقة.

خصائص الخلايا

- معظم الخلايا تحتوى على (نواة - غشاء الخلية - سيتوبلازم - ميتوكوندريا).
- تتميز الخلايا النباتية بوجود بعض العضيات التى لا توجد فى الخلايا الحيوانية وهى: البلاستيدات الخضراء - جدار الخلية.

مقارنة بين تركيب الخلية الحيوانية وتركيب الخلية النباتية، ووظيفة كل مكون:



عضية الخلية	الوظيفة
الميتوكوندريا	تحول السكر إلى طاقة للخلية، وتحدث بها عملية التنفس الخلوى.
نواة الخلية	تتحكم فى الوظائف داخل الخلية ومسئولة عن أنشطة الخلية، مثل: تكوين البروتينات، والانقسام لتكوين خلايا جديدة.
الشبكة الإندوبلازمية	تساعد فى جمع و نقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية.
جهاز جولجى	يساعد فى تحضير وتغليف المواد داخل الخلية ونقلها خارجها.
غشاء الخلية	الطبقة المحيطة بالخلية التى تتحكم فى المواد التى تدخل إلى الخلية أو تخرج منها.
السيتوبلازم	السائل الموجود داخل الخلية وتسبح فيه العضيات.
الفجوة العصارية	تركيب يشبه الكيس، ويستخدم لتخزين العناصر الغذائية والمياه والفضلات، وتكون كبيرة فى الخلايا النباتية.
البلاستيدة الخضراء	تحتوى على مادة الكلوروفيل، وتقوم بعملية البناء الضوئى.
جدار الخلية	المادة الخارجية الصلبة التى تحيط بخلايا النبات لمنحها شكلًا محددًا.

- تحتوى البلاستيدات الخضراء فى الخلايا النباتية على صبغة الكلوروفيل التى تمتص ضوء الشمس وتساعد النبات على القيام بعملية البناء الضوئى.
- يوجد جدار الخلية فى الخلية النباتية ولا يوجد فى الخلية الحيوانية ليحافظ على شكل الخلية النباتية.

تذكر فهم تطبيق تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- وحدة البناء والوظيفة لجسم الكائن الحى ....

(أ) الجهاز (ب) العضو (جـ) النسيج (د) الخلية

2- تدخل العناصر الغذائية والأكسجين إلى الخلايا عن طريق ....

(أ) غشاء الخلية (ب) الميتوكوندريا (جـ) الفجوة العصارية (د) النواة

3- مراكز إنتاج الطاقة فى الخلية ....

(أ) الميتوكوندريا (ب) النواة

(جـ) جهاز جولجى (د) البلاستيدات الخضراء

4- أى من التراكيب التالية موجود فى كل من الخلايا النباتية والحيوانية؟ ....

(أ) غشاء الخلية (ب) جدار الخلية

(جـ) فجوة عصارية كبيرة (د) البلاستيدة الخضراء

5- أحد مكونات الخلية يقوم بتغليف المواد داخل الخلية ونقلها خارجها هو ....

(أ) الشبكة الإندوبلازمية (ب) جهاز جولجى (جـ) الفجوة العصارية (د) النواة

6- يتكون جسم .... من خلية واحدة فقط.

(أ) النبات (ب) البكتيريا (جـ) الطائر (د) الإنسان

7- مجموعة الخلايا المتشابهة التى تعمل معًا لأداء وظيفة معينة تسمى ....

(أ) العضو (ب) النسيج (جـ) الجهاز (د) الخلية

8- مكون من مكونات الخلية يتميز بقدرته على تخزين العناصر الغذائية والمياه والفضلات هو ....

(أ) السيتوبلازم (ب) جهاز جولجى

(جـ) الشبكة الإندوبلازمية (د) الفجوة العصارية

9- تساعد .... فى جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية.

(أ) النواة (ب) الشبكة الإندوبلازمية

(جـ) جدار الخلية (د) الميتوكوندريا

10- الخصائص المشتركة لجميع الكائنات الحية هى ....

(أ) تتكون كل الكائنات الحية من خلية واحدة أو أكثر

(ب) تمتلك كل الكائنات الحية خلايا ذات جدران خلوية

(جـ) تستطيع كل الكائنات الحية صنع غذائها بنفسها

(د) تمتلك كل الكائنات الحية خلايا بها نواة

11- أى من العبارات التالية تعبر بطريقة صحيحة عن الخلايا؟ ....

(أ) كل الأشياء تتكون من خلايا (ب) كل الخلايا لديها نواة

(جـ) كل الخلايا الجديدة تكونت من خلايا أخرى (د) كل الخلايا لا ترى بالعين المجردة

12- أى مما يلى يوجد فى ورقة نبات السنط وغير موجود فى الإنسان؟ ....

(أ) الميتوكوندريا (ب) جدار الخلية

(جـ) غشاء الخلية (د) السيتوبلازم

13- أحد مكونات الخلية النباتية ويقوم بامتصاص ضوء الشمس فى عملية البناء الضوئى .... (المنوفية 2024)

(أ) الميتوكوندريا　　(ب) جدار الخلية

(جـ) البلاستيدات الخضراء　　(د) النواة

14- العضية التى تنظم أنشطة الخلية هى .... (القليوبية 2024)

(أ) جهاز جولجى　　(ب) الميتوكوندريا

(جـ) النواة　　(د) البلاستيدات الخضراء

15- أى مما يلى يعبر عن وظيفة غشاء الخلية؟ ....

(أ) منع دخول وخروج المواد داخل وخارج النواة　　(ب) تركيب وتخزين ونقل البروتينات

(جـ) التحكم فى المواد الداخلة والخارجة من وإلى الخلية　　(د) توفير الدعم والهيكل للخلية

16- يعتبر تكوين البروتينات من أنشطة الخلية التى تتحكم فيها ....

(أ) الميتوكوندريا　　(ب) الشبكة الإندوبلازمية

(جـ) النواة　　(د) البلاستيدات الخضراء

17 - يتكون جسم الإنسان من .... خلية تقريبًا.

(أ) 40　　(ب) 40 ألف　　(جـ) 40 مليون　　(د) 40 تريليون

18- يسمح .... بدخول وخروج الماء للخلايا للحفاظ على توازن المياه على جانبيه.

(أ) غشاء الخلية　　(ب) جدار الخلية

(جـ) جهاز جولجى　　(د) الشبكة الإندوبلازمية.

19- تتميز الخلايا النباتية عن الخلايا الحيوانية بوجود ....

(أ) النواة　　(ب) البلاستيدات الخضراء فقط

(جـ) السيتوبلازم　　(د) البلاستيدات الخضراء وجدار الخلية

20- أى مما يلى يعد ترتيبًا لمكونات أجهزة الجسم من المكونات الأقل تعقيدًا إلى المكونات الأكثر تعقيدًا؟ .... (الجيزة 2024)

(أ) نسيج - خلية - عضو - جهاز　　(ب) خلية - نسيج - عضو - جهاز

(جـ) جهاز - عضو - خلية - نسيج　　(د) عضو - نسيج - خلية - جهاز

21- ما العضيتان المسئولتان عن عملية النقل؟ ....

(أ) النواة والشبكة الإندوبلازمية　　(ب) الميتوكوندريا والنواة

(جـ) البلاستيدات الخضراء وجهاز جولجى　　(د) الشبكة الإندوبلازمية وجهاز جولجى

22- فى الخلية النباتية، ما النموذج المقابل فى المدينة الذى يعد أفضل تمثيل لوظيفة البلاستيدة الخضراء؟ ....

(أ) مجلس إدارة المدينة　　(ب) مصنع الغذاء

(جـ) أسوار المدينة　　(د) محطة توليد الكهرباء

23- تتشابه وظيفة حراس بوابات المدينة مع عضية .... فى الخلية.

(أ) النواة　　(ب) غشاء الخلية

(جـ) الميتوكوندريا　　(د) الشبكة الإندوبلازمية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- يتم تنظيم تركيب معظم الكائنات الحية عديدة الخلايا فى .... مستويات. (ثلاثة - خمسة) (دمياط 2024)

2- العالم الذى اكتشف الخلية هو .... (جاليليو - روبرت هوك) (الدقهلية 2024)

3- تنمو الكائنات الحية من خلال زيادة .... الخلايا. (حجم - عدد)

4- تشترك الخلية النباتية مع الخلية الحيوانية فى وجود .... (جدار الخلية - النواة) (بنى سويف 2024)

5- تتميز الفجوة العصارية فى الخلية النباتية بـ..................... حجمها. (صغر - كبر)

6- تعمل .... على تحويل السكر إلى طاقة فى الخلية. (جهاز جولجى - الميتوكوندريا)

7- تساعد .... فى جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية.

(الفجوة العصارية - الشبكة الإندوبلازمية)

8- مراكز إنتاج الطاقة فى الخلية .... (الميتوكوندريا - الشبكة الإندوبلازمية) (القاهرة 2024)

9- بيضة الطائر تحتوى بداخلها على .... (خلية واحدة - عدة خلايا)

10- عضية توجد فى الخلية النباتية ولا توجد فى الخلية الحيوانية ....

(النواة - البلاستيدات الخضراء) (القاهرة 2024)

11- الطبقة الخارجية الصلبة المحيطة بخلايا النباتات وتمنحها شكلًا محددًا هى ....

(جدار الخلية - البلاستيدة الخضراء)

12- من الكائنات عديدة الخلايا .... (البكتيريا - نبات الفول)

13- يتشابه .... داخل الخلية مع مصنع التعبئة والتغليف فى منشآت المدينة.

(النواة - جهاز جولجى)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

-1

(أ)	(ب)
1- يتميز بخاصية النفاذية الاختيارية	( ) البلاستيدة الخضراء
2- يدعم الخلية ويعطيها شكلًا مميزًا	( ) الميتوكوندريا
3- يتم فيها صنع الغذاء للنبات	( ) غشاء الخلية
4- تحدث بداخلها عملية التنفس الخلوى للخلية	( ) النواة
	( ) جدار الخلية

-2

(أ)	(ب)
1- وحدة بناء الكائن الحى	( ) النواة
2- مركز التحكم الرئيسى فى الخلية	( ) السيتوبلازم
3- تشبه الكيس ويتم فيها تخزين الغذاء	( ) الشبكة الإندوبلازمية
4- تتشابه مع عمال البناء فى المدينة	( ) الفجوة العصارية
	( ) الخلية

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- من وظائف الخلية تعويض الخلايا التالفة . ( )
2- يمكن رؤية مكونات الخلية بالعين المجردة. ( )
3- تعتبر الحيوانات والنباتات من الكائنات عديدة الخلايا. ( ) (الشرقية 2024)
4- تحتاج الخلية إلى الغذاء فقط لتنمو وتعيش. ( ) (الجيزة 2024)
5- جميع الخلايا الحية تحتوى على بلاستيدات خضراء. ( ) (القليوبية 2024)
6- تحدث عملية التنفس الخلوى داخل الشبكة الإندوبلازمية . ( )
7- تحاط الخلية الحيوانية بجدار الخلية لحمايتها. ( ) (المنوفية 2024)
8- تحدث عملية انقسام الخلية فى الميتوكوندريا. ( ) (بنى سويف 2024)
9- تتشابه الميتوكوندريا مع منشآت المدينة فى أنها تمثل محطة توليد الكهرباء. ( )
10- البكتيريا من الكائنات عديدة الخلايا. ( ) (الإسماعيلية 2024)
11- تعمل كل عضية فى الخلية بمفردها. ( ) (الشرقية 2024)
12- تحتاج الخلايا إلى طاقة على شكل غذاء وأكسجين لكى تنمو وتعيش. ( ) (الإسكندرية 2024)
13- تختلف الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية فى وجود جدار الخلية فقط. ( ) (القاهرة 2024)
14- استطاع العلماء رؤية نواة الخلية عند صبغها بمحلول أزرق الميثيلين. ( ) (دمياط 2024)
15- يتكون النسيج من مجموعة خلايا متشابهة . ( ) (الدقهلية 2024)

5 أكمل العبارات الآتية :

1- تنقسم الكائنات الحية من حيث درجة التعقيد فى تركيب أجسامها إلى كائنات .... وكائنات ....
2- من احتياجات الخلية .... و .... و ....
3- تعتبر خلية .... مثالًا لخلية كبيرة الحجم ، بينما تعتبر خلية .... مثالًا لخلية صغيرة جدًا.
4- يتميز الغشاء الخلوى بخاصية .... ؛ حيث يتحكم فى مرور المواد من وإلى الخلية .
5- يتشابه .... فى الخلية مع حراس بوابات المدينة. (الدقهلية 2024)
6- تتكون أجهزة الجسم من مجموعة من .... ، بينما يتكون النسيج من مجموعة من .... المتشابهة.
7 -تتميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية بوجود .... و ....
8- يعمل .... على تدعيم الخلية النباتية ومنحها شكلًا محددًا. (دمياط 2024)
9- فى الخلية النباتية يتكون جدار الخلية من مادة .... (القاهرة 2024)
10- تسبح العضيات داخل الخلية فى سائل يسمى ....
11 - تستخدم صبغة .... لتوضيح جزء النواة داخل الخلية .
12 - ساعد الميكروسكوب .... علماء الأحياء فى معرفة المزيد عن الخلية وطريقة انقسامها.

6 اكتب المصطلح العلمى:

1- وحدة بناء جسم الكائن الحى. ( ) (القاهرة 2024)
2- تركيب داخل الخلية له وظيفة محددة. ( ) (المنوفية 2024)
3- كائنات تتكون أجسامها من خلية واحدة فقط. ( ) (المنوفية 2024)
4- كائنات تتميز بوجود العديد من الخلايا فى أجسامها. ( )
5- مركز التحكم فى الخلية والمسئول عن انقسامها. ( ) (الشرقية 2024)
6- مجموعة من الأنسجة تشارك معًا فى أداء وظيفة معينة. ( ) (بنى سويف 2024)

7- مجموعة من الأعضاء التى تعمل معًا لأداء وظيفة محددة. (   )

8- مجموعة الخلايا المتماثلة فى الشكل والوظيفة. (   )

9- سائل هلامى يملأ فراغ الخلية وتسبح فيه العضيات. (   )

10- طبقة خارجية صلبة تحيط بخلايا النباتات لمنحها شكلًا محددًا. (   )

11- إحدى عضيات الخلية مسئولة عن إنتاج الطاقة. (   )

12- عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام. (   )

13- جزء فى الخلية مسئول عن انقسام الخلية والعمليات الحيوية. (   )

14- مكون من مكونات الخلية يشبه الكيس ويستخدم لتخزين العناصر الغذائية والمياه والفضلات.

(   )

15- إحدى عضيات الخلية التى تساعد فى تحضير وتغليف المواد داخل الخلية ونقلها للخارج. (   )

16- عضية بالخلية النباتية تحتوى على مادة الكلوروفيل لامتصاص ضوء الشمس. (   )

17 - جهاز يستخدم لرؤية الخلايا متناهية الصغر. (   )

- جهاز يستخدم فى فحص الأشياء الدقيقة. (   )

7 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1 - العضو أصغر نظام داخل جسم الكائن الحى.

2 - توجد البلاستيدات الخضراء فى الخلايا الحيوانية.

3 - يتكون النسيج من مجموعة خلايا مختلفة.

4 - البشر كائنات وحيدة الخلية.

5 - التراكيب الصغيرة الموجودة داخل الخلية تسمى أعضاء.

6 - يمكن رؤية مكونات الخلية بواسطة النظارات المكبرة.

7 - الشبكة الإندوبلازمية هى مراكز الطاقة فى الخلية.

8 - تنمو الكائنات الحية عن طريق زيادة حجم الخلايا.

8 علل لما يأتى:

1- تعتبر الخلية نظامًا متكاملًا.

.

2- غشاء الخلية له دور مهم فى الحفاظ على الخلية.

.

3- تستطيع النباتات صنع غذائها بنفسها.

.

4- لا تتمكن الحيوانات من صنع غذائها بنفسها.

.

5- لا تحتوى الخلية الحيوانية على جدار خلوى.

.

6- يعمل بعض علماء الخلية مع الأطباء.

.

7- تنوع الخلايا فى شكلها وحجمها فى الكائنات الحية.

.



9 ماذا يحدث عند...؟

1- عدم احتواء الخلية على غشاء بلازمى.

2- عدم احتواء الخلية على الميتوكوندريا.

3- عدم احتواء الخلية النباتية على بلاستيدات خضراء.

4- عدم احتواء الخلية على نواة.

5- دخول الكثير من الماء إلى داخل الخلية.

10 اذكر وظيفة كل من:

1-الخلية:

2- النواة:

3- الميتوكوندريا:

4- غشاء الخلية:

5-الجدار الخلوى فى الخلية النباتية:

6- البلاستيدة الخضراء فى الخلية النباتية:

7- الميكروسكوب:

8- السيتوبلازم:

9- الشبكة الإندوبلازمية:

10- جهاز جولجى:

11- الفجوة العصارية:

11 أسئلة متنوعة:

1- ما المقصود بعملية التنفس الخلوى؟ مع ذكر مكان حدوثها.

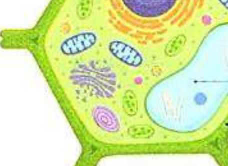
2- تتميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية بوجود بعض العضيات، اذكرها.

3- ادرس الشكلين المقابلين، ثم أجب:

(أ) اكتب ما يدل عليه كل شكل.

(ب) اكتب البيانات المطلوبة

(جـ) اذكر وظيفة الجزء رقم (2) و (4).



شكل (1) شكل (2)



4- قارن بين كل من:

(أ) الخلية النباتية والخلية الحيوانية (من حيث وجود جدار الخلية).

(ب) الكائنات وحيدة الخلية والكائنات عديدة الخلايا.

(جـ) جدار الخلية وغشاء الخلية (من حيث الوظيفة).






1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يتكون جدار الخلية من مادة .... (النيتروجين - السليلوز - الكالسيوم - الفوسفور)

2- تحصل الخلية على الطاقة من الطعام باستخدام الأكسجين عن طريق عملية .... الخلوى.
(الانقسام - التحلل - التنفس - التجدد)

3- تتشابه وظيفة .... مع عُضية البلاستيدات الخضراء فى الخلية النباتية.
(مجلس إدارة المدينة - أسوار المدينة - مصنع الغذاء - محطة توليد الكهرباء)

4- عضية تحتوى على الكلوروفيل وتقوم بعملية البناء الضوئى ....
(الميتوكوندريا - البلاستيدات الخضراء - النواة - السيتوبلازم)

(ب) ما وظيفة الميكروسكوب؟

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

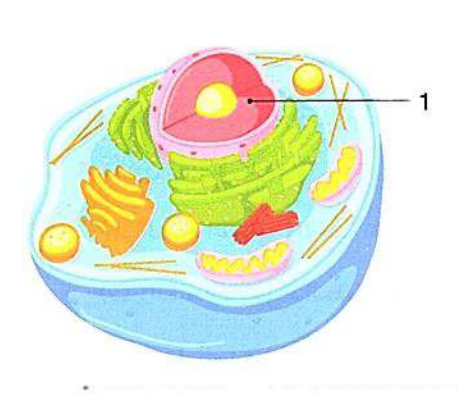
1- تتشابه الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية تمامًا فى التراكيب. ( )
2- تعتبر الحيوانات والنباتات من الكائنات عديدة الخلايا. ( )
3- تحدث عملية التنفس الخلوى داخل الشبكة الإندوبلازمية. ( )
4- تتميز الكائنات ذات الأنظمة الأكثر تعقيدًا باحتوائها على خلية واحدة. ( )

(ب) تتشابه الميتوكوندريا مع محطة توليد الكهرباء. اذكر السبب.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(جهاز جولجى - عدد - حجم - الشبكة الإندوبلازمية - البلاستيدات الخضراء)

1- تنمو الكائنات الحية بزيادة .... الخلايا المكونة للكائن الحى.
2- يتشابه .... فى الخلية مع مصنع التعبئة والتغليف فى منشآت المدينة.
3- تساعد .... فى جمع ونقل البروتينات داخل الخلية.
4- توجد .... فى الخلية النباتية ولا توجد فى الخلية الحيوانية.



(ب) تعرف على الشكل المقابل، ثم أجب:

1 - الشكل يمثل الخلية ....
2 - ما وظيفة الجزء رقم (1)؟

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتميز جدار الخلية بالنفاذية الاختيارية. ( )

2- تحتوى خلايا كل من الأرنب ونبات الفول على بلاستيدات خضراء. ( )

3- يمكن رؤية جميع الخلايا بالعين المجردة. ( )

4- الفجوة العصارية فى الخلية النباتية أكبر من الخلية الحيوانية. ( )

(ب) تستطيع الخلية التحكم فى المواد التى تدخل إليها أو تخرج منها. اذكر اسم الجزء المسئول عن ذلك.

....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يقوم .... و .... بنقل المواد داخل وخارج الخلية.

2- يستخدم .... لرؤية مكونات الخلية.

3- تعتبر .... من الكائنات وحيدة الخلية، بينما يعتبر الإنسان من الكائنات .... الخلايا.

4- تتميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية بوجود بعض العضيات مثل .... و ....

(ب) ما أهمية الميتوكوندريا داخل الخلية؟

....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1 - كائنات حية تتكون من خلية واحدة فقط. (..................)

2 - أصغر أنظمة جسم الكائن الحى. (..................)

3 - سائل هلامى داخل الخلايا تسبح فيه مكونات الخلية. (..................)

4 - صبغة تستخدم لرؤية الخلايا الشفافة أو عديمة اللون. (..................)

(ب) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

1 - يعبر الشكل عن الخلية ....

2 - اذكر اسم الجزء رقم (1) ....



الجسم كنظام

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تصميم نموذج يوضح العلاقة بين الخلايا، والأنسجة، والأعضاء، وأجهزة الجسم.
- وصف عمليات التفاعل بين أجهزة الجسم لتوضيح مساهمتها فى الوظيفة العامة للجسم.
- جمع الأدلة التى توضح أن جهاز الإخراج هو مثال على تناغم عمل أجهزة الجسم المختلفة.
- الاستدلال على أن الجسم عبارة عن نظام متكامل يتكون من أجهزة تعمل معًا، وكل جهاز يتكون من مجموعات من الخلايا التى تكون الأنسجة والأعضاء.

الوحدة الأولى ـ المفهوم الثانى: الجسم كنظام

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يستنتج التلاميذ أن أجهزة الجسم تعمل معًا كنظام فى ضوء معرفتهم السابقة.	--	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد
	2 الاستجابة للخطر يفكر التلاميذ فى كيفية عمل أجهزة الجسم معًا؛ لينتج عن ذلك استجابات حسية، مثل ارتفاع معدل ضربات القلب.	الاستجابة الحسية	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح
	3 ما الذى تعرفه عن الجسم كنظام؟ يصحح التلاميذ المفاهيم الخطأ عن أجهزة الجسم وكيفية عملها معًا.	--	--
تعلم 2	**4 تركيب الأنظمة الحية** يحلل التلاميذ سبب تعقيد بنية أجهزة الجسم بدءًا من الخلايا حتى جسم الإنسان بالكامل.	النسيج - الجهاز العضلى الهيكلى	--
	5 حركة العضلات يحدد التلاميذ الأجهزة الفرعية التى تعمل معًا لتحريك أجزاء الجسم.	الانقباض - العضلات الهيكلية	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة مبتكرة
3	**6 عضلات قوية** يصنف التلاميذ العضلات حسب القدرة على التحكم فيها إلى عضلات إرادية وعضلات لاإرادية.	العضلات الإرادية - العضلات اللاإرادية	أستطيع توقع النتائج وتلخيصها
	7 الأنظمة تعمل معًا يحلل التلاميذ كيف يعمل جهاز الغدد الصماء والجهاز الدورى والجهاز التنفسى معًا لمساعدة الجسم على الاستجابة للخطر.	جهاز الغدد الصماء - الرنتان	يمكننى التفكير فى مساهمة الأفراد فى المجموعة
4	**8 الحصول على الطاقة** يتعرف التلاميذ على دور الأنظمة الفرعية داخل الجهاز الهضمى لحصول الجسم على الطاقة.	عملية الهضم - البنكرياس	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة مبتكرة
	9 جهاز الإخراج يحدد التلاميذ العمليات الحيوية التى يقوم بها جهاز الإخراج، والأعضاء المشاركة فى عملية الإخراج.	جهاز الإخراج - الكلية - الجهاز البولى - المثانة البولية - النفرون	--
5	**10 البحث العملى: التخلص من الفضلات** يصمم التلاميذ نموذجًا يوضح كيفية عمل الكلية كجهاز ترشيح للدم.	--	أستطيع إيجاد حلول وتقييم النتائج
	11 أنظمة تعمل معًا يستعين التلاميذ بما تعلموه عن كيفية تفاعل أنظمة الجسم الفرعية لإكمال عناصر التقييم التكوينى.	--	أستطيع إيجاد حلول وتقييم النتائج
	12 سجل أدلة كعالم يتوصل التلاميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن السؤال الرئيسى حول كيفية عمل الجسم كنظام.	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة مبتكرة
شارك 6	**13 التطبيق العملى (STEM) تكنولوجيا علاج مرض السكر** يستكشف التلاميذ كيفية استخدام الأطباء للتكنولوجيا لمساعدتهم فى علاج مرض السكر.	--	يمكننى تعديل خطة عملى أثناء البحث عن حلول
	مراجعة: الجسم كنظام يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن دور أجهزة الجسم المختلفة كنظام متكامل عند حدوث الاستجابة للخطر.	--	--



الدرس الأول





نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

- ربما تكون قد مررت بمواقف كانت مشاعر التوتر هى المسيطرة عليك.
- **انظر إلى الصور التالية وفكر فى رد فعل جسمك تجاه هذه المواقف إذا تعرضت لموقف منها:**





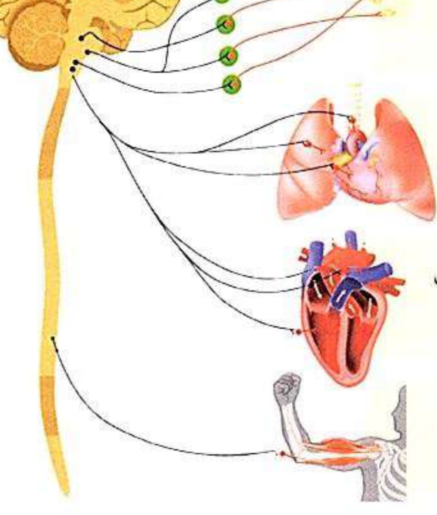


الجسم كنظام

- يعمل جسم الكائن الحى كنظام متكامل، حيث يتكون الجسم من عدة أجهزة تعمل معًا للقيام بوظائف محددة.

مثال الاستجابة عند الشعور بالتوتر قبل خوض سباق.

- يوضح المخطط التالى أجهزة الجسم التى تستجيب عند الشعور بالتوتر.



الجهاز العصبى: يستقبل الإشارات العصبية من أعضاء الجسم مثل العين، ويقوم المخ بإرسال الاستجابات المناسبة لها.

الجهاز التنفسى: يزداد معدل التنفس للحصول على مزيد من الأكسجين.

الجهاز الدورى: تتسارع نبضات القلب، ويزداد معدل تدفق الدم المحمل بالأكسجين والعناصر الغذائية إلى أعضاء الجسم.

الجهاز العضلى: تحصل العضلات على الأكسجين والغذاء، وتبدأ فى التحرك بسرعة.

عندما تشعر بالتوتر يحدث لجسمك بعض الأعراض الجانبية، مثل:

- الشعور بآلام فى المعدة.



- الارتعاش والتعرق.

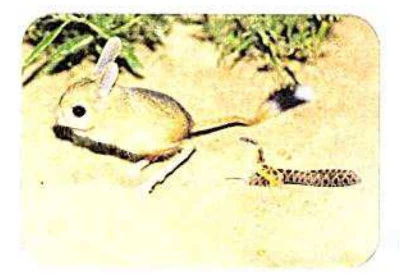


- زيادة معدل ضربات القلب.



نشاط 2 الاستجابة للخطر





- **عند اقتراب ثعبان من حيوان اليربوع ماذا تتوقع أن يفعل اليربوع؟**

  ◯ يقفز بعيدًا. ◯ يظل مكانه.

- **هل فكرت ماذا يحدث لجسمك عند التعرض لتصادم أو سقوط من على السلم؟**

استجابة أجهزة الجسم للخطر

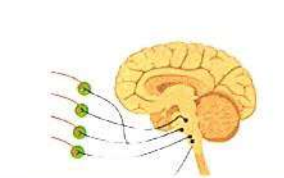
- تعمل أجهزة الجسم معًا كنظام واحد لأداء وظائف محددة، ومنها الاستجابة للخطر.

– تعد العينان والمخ جزءًا من الجهاز العصبى، فعندما...

1. ترى العين شيئًا خطيرًا ترسل إشارة إلى المخ



2. يرسل المخ إشارة إلى الجهاز العضلى لإطلاق طاقة تستهلك عند انقباض العضلات



3. يستجيب الجسم بالتحرك إما بالهروب وإما بمواجهة الخطر



- المخطط التالى يوضح كيفية عمل أجهزة الجسم معًا لتنتج استجابة حسية عند السقوط من على دراجة:

1 الجهاز العصبى

- ترسل العين إشارة الخطر إلى المخ.
- يقوم المخ بمعالجة هذه الإشارة وإرسال التعليمات إلى باقى أجهزة الجسم للاستجابة للخطر.

2 الجهاز الدورى

- يزداد معدل ضربات القلب الذى يمثل استجابة حسية لمواجهة الخطر.

3 الجهاز العضلى

- تستجيب العضلات وتستهلك طاقة فى عملية الانقباض فتتحرك بسرعة لتجنب الإصابة.



- يتعاون الجهاز الدورى **(القلب)** والجهاز التنفسى **(الرئتان)** معًا لتوفير الأكسجين اللازم للعضلات؛ مما يسمح للجسم بالتحرك بسرعة عند التعرض للخطر.





نشاط 3 ما الذى تعرفه عن الجسم كنظام؟

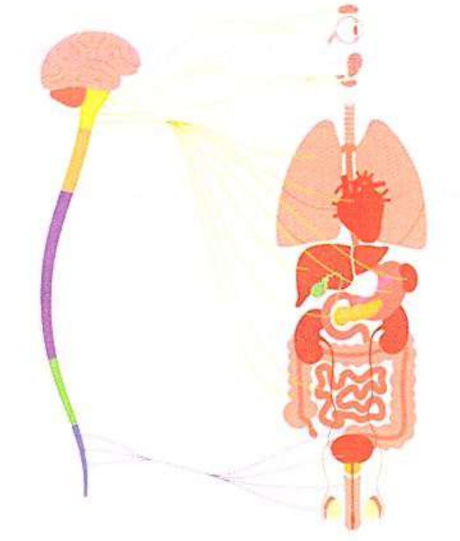
فكر:

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 - عند ممارسة التمارين الرياضية يقوم الجهاز العضلى بمفرده بتحريك الجسم. ( )

2 - يوفر الجهاز العصبى العناصر الغذائية للخلايا العصبية. ( )

أجهزة الجسم



- يحتوى جسم الإنسان على العديد من الأجهزة التى تعمل معًا فى نظام متكامل.
- يعتمد كل جهاز على الآخر لأداء وظيفته، فمثلًا:

1- **الجهاز الهضمى:** يقوم بهضم الطعام وتوفير العناصر الغذائية.

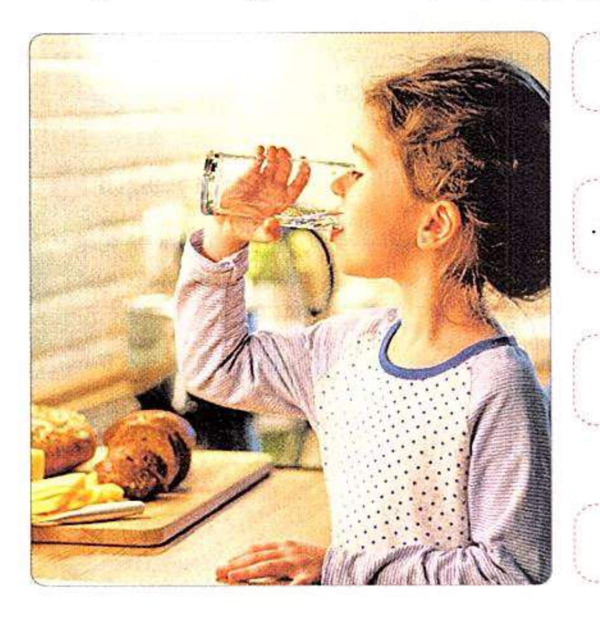
2- **الجهاز التنفسى:** يقوم بعملية التنفس وتوفير الأكسجين.

3- **الجهاز الدورى:** يقوم بنقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى الخلايا العصبية.

4- **الجهاز العصبى:** يتحكم فى أجهزة وأعضاء الجسم المختلفة مثل حركة عضلات المعدة والقلب.

مثال **تفاعل أجهزة الجسم معًا عند حركة الذراع.**

- تتطلب حركة الذراع لرفع كوب من الماء العديد من عمليات التفاعل بين أجهزة الجسم المختلفة، كما فى المخطط التالى:



- ترى العينان أولًا مكان الكوب على الطاولة.

↓

- يقوم المخ بتنسيق الحركات اللازمة وإرسال التعليمات إلى العضلات.

↓

- يقوم القلب بضخ المزيد من الدم لتغذية العضلات اللازمة للحركة.

↓

- تنقبض العضلات الموجودة فى الذراع لتتحرك نحو كوب الماء.





الدرس الثانى

نشاط 4 تركيب الأنظمة الحية

فكر:

- تعتبر .... وحدة بناء جسم الكائن الحى.

☐ الخلية ☐ العضو

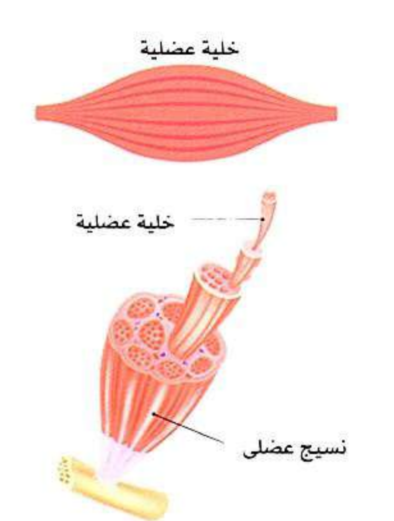
- تعلمنا فى المفهوم السابق أن معظم أجسام الكائنات الحية عديدة الخلايا تتكون من خمسة مستويات بداية من الخلايا وصولًا إلى الجسم.

1 من خلايا إلى أنسجة

- تتكون الكائنات الحية عديدة الخلايا من خلايا مختلفة فى الشكل والحجم.
- يساعد التنوع فى شكل الخلايا وحجمها على أن تكون كل خلية متخصصة فى أداء وظيفة محددة.

مثال: الخلايا العضلية

- توجد الخلايا العضلية على شكل ألياف طويلة لتسمح بالحركة.
- الخلايا العضلية قادرة على تخزين وإطلاق الطاقة بسرعة.
- لا تعمل الخلايا العضلية بمفردها؛ لأن حجمها صغير جدًا؛ لذا يجب أن تعمل مع مئات الآلاف من الخلايا العضلية الأخرى لتكون فعالة.



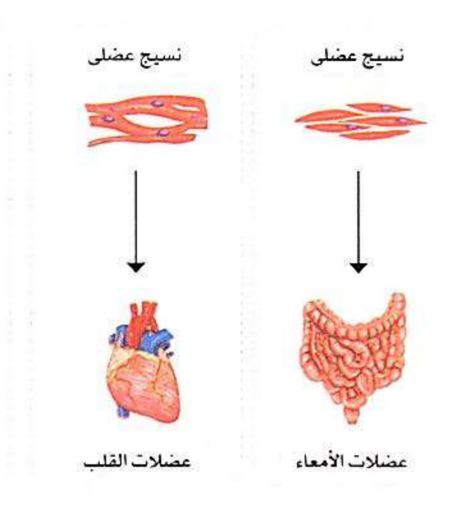


- تعمل مجموعات الخلايا المتخصصة المتشابهة معًا لتُشكل النسيج.

- **النسيج** مجموعة من الخلايا المتشابهة.

2 من النسيج إلى العضو

- تنتظم الأنسجة فى حزم لتُشكل العضو.
  - مثال: تنتظم الأنسجة العضلية فى حزم لتُشكل العضلة.
- تُعد العضلة عضوًا يؤدى وظيفة محددة.
  - فمثلًا عضلة القلب تعمل على ضخ الدم.



- **العضو** مجموعة من الأنسجة تؤدى وظيفة محددة.

3 من العضو إلى الجهاز

- تحتوى معظم أجسام الكائنات الحية على العديد من الأعضاء.

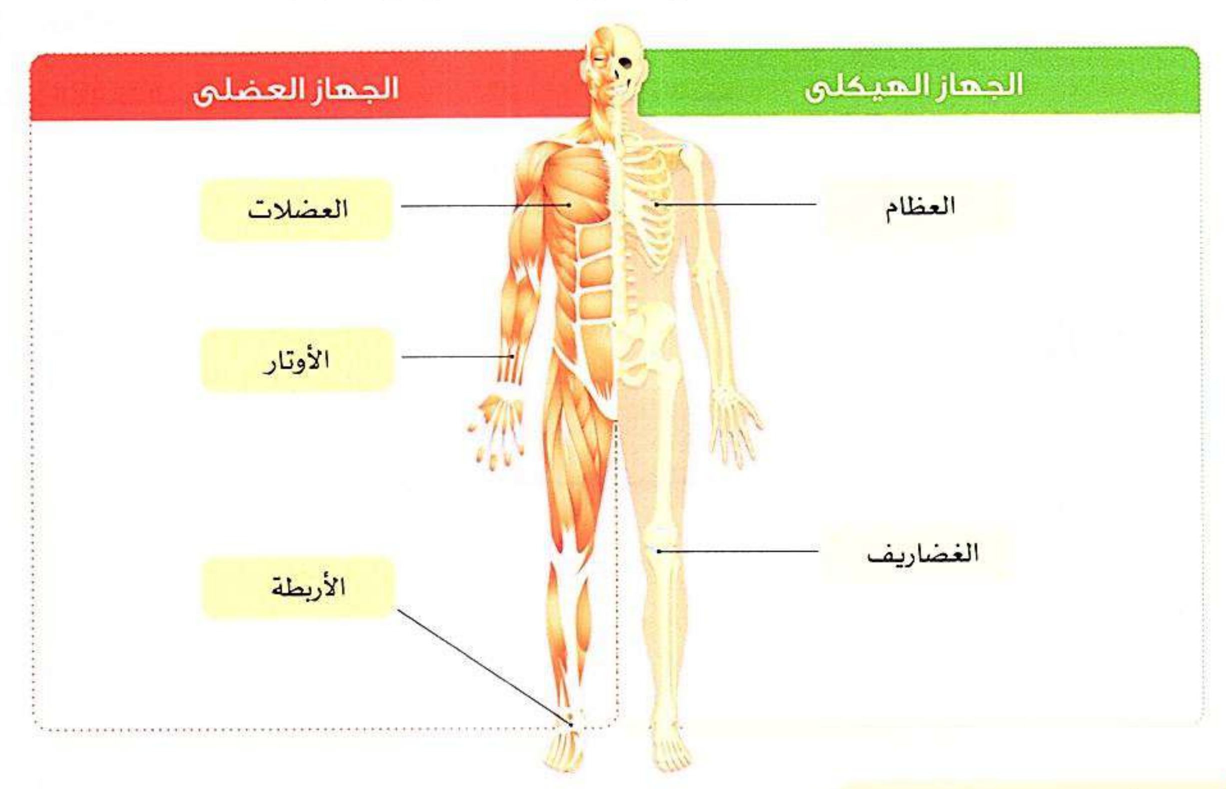
– تعمل معظم الأعضاء كجزء من جهاز أكبر مترابط، ويساهم كل عضو فى نجاح الجهاز فى أداء وظيفته.

- **الجهاز** مجموعة من الأعضاء التى تعمل معًا على أداء وظيفة معينة للجسم.

مثال الجهاز العضلى الهيكلى

- يتكون هذا الجهاز من العظام، والعضلات، والأربطة، والأوتار، والغضاريف.

- كل عضو من هذه الأعضاء مسئول عن دور محدد يساهم فى نجاح الجهاز (النظام) فى أداء وظيفته.

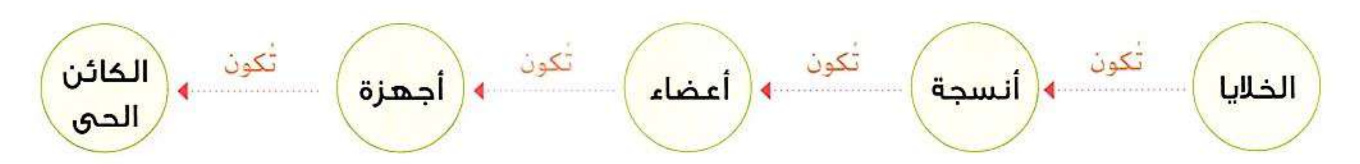


4 من الأجهزة إلى الجسم

- لا يوجد جهاز واحد فى الجسم يمكنه العمل بمفرده للحفاظ على الحياة، فالعديد من المهام البسيطة التى تؤديها يوميًا تتطلب أجهزة عديدة للعمل معًا فى نفس الوقت.

– فمثلًا عندما تلعب كرة القدم فإن ذلك يتطلب التعاون بين كل من: الجهاز التنفسى والجهاز الدورى والجهاز العصبى والجهاز العضلى الهيكلى وجهاز الإخراج.

- **مما سبق نستنتج أن جسم الكائن الحى يتكون من خمسة مستويات يوضحها المخطط التالى:**



نشاط 5 حركة العضلات



- يقوم الإنسان بالعديد من الحركات مثل رفع كوب ماء من فوق المنضدة.

– ما أجهزة جسم الإنسان التى تعمل معًا لأداء هذه المهمة ؟

☐ العصبى والدورى ☐ العصبى والعضلى الهيكلى ☐ العصبى والدورى والعضلى الهيكلى

العلاقة بين حركة الجسم والعضلات

- تعتمد الحركة التى يقوم بها الكائن الحى على حركة العضلات، حيث تقوم العضلات الهيكلية بتحريك العظام فى جسم الإنسان.

– **مثل:** حركة الذراعين والساقين وعظام الأصابع.

كيف تتحرك العضلات؟

- تتحرك العضلات عن طريق عمليتى الانقباض والانبساط.
- تبذل العضلة جهدًا عند انقباضها، ويعمل انقباض العضلات على تحريك العظام فى **اتجاه واحد** فقط.

- **انقباض العضلات:** عملية تقليص (تقليل) طول العضلات مما يؤدى إلى حركة العظام فى اتجاه واحد.

مثال: ثنى الذراع لأعلى.

- عندما تقوم بضم قبضة اليد وثنى المرفق ثم ترفع قبضة اليد نحو الكتف نلاحظ الآتى:

1 – انقباض العضلات الموجودة فى مقدمة الذراع.

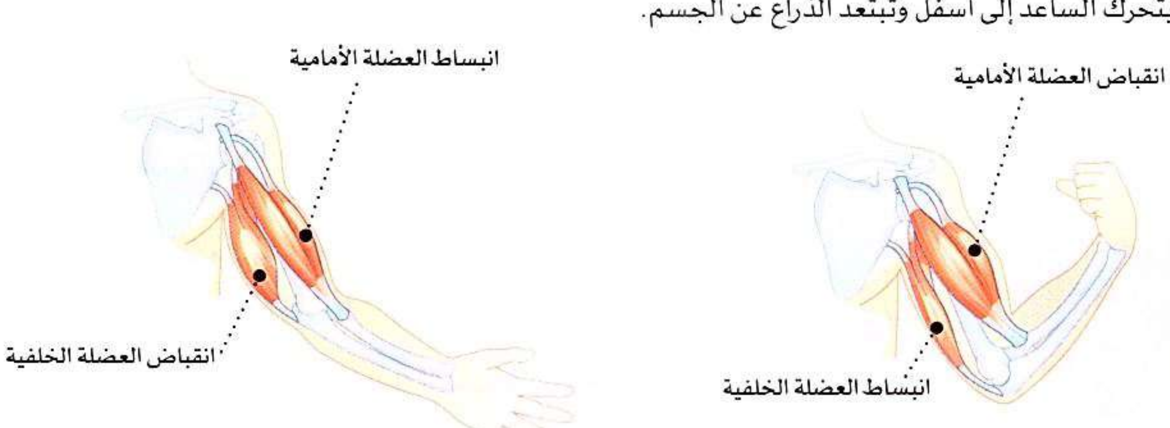
2 – انبساط العضلات الموجودة فى الجزء الخلفى أعلى الذراع.

ماذا يحدث عند انقباض العضلة الأمامية وانبساط العضلة الخلفية للذراع؟

– يتحرك الساعد إلى أعلى وتقترب الذراع من الجسم.

ماذا يحدث عندما تنبسط العضلة الأمامية وتنقبض العضلة الخلفية للذراع؟

– يتحرك الساعد إلى أسفل وتبتعد الذراع عن الجسم.



ناقش مع زملائك: أمثلة لعضلات أخرى فى جسمك وكيفية تحركها



الدرسان الأول والثانى

1 أكمل العبارات الآتية:

1- المخ أحد أعضاء الجهاز ....

2- ينقل الجهاز .... العناصر الغذائية و الأكسجين إلى الخلايا العصبية.

3- يتكون النسيج من مجموعة متشابهة من ....

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الخلية العضلية ليس لها القدرة على تخزين الطاقة. (   )

2- تعتبر الأوتار جزءًا من الجهاز العضلى الهيكلى. (   )

3- تتم حركة عظام الأصابع والساقين بسبب انقباض وانبساط العضلات الهيكلية. (   )

4- يعتمد الجهاز العضلى على الجهاز الدورى فى الحصول على الأكسجين. (   )

5- عند الشعور بالتوتر يقل عدد ضربات القلب. (   )

3 اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1- توجد الخلايا العضلية على شكل ألياف .... (قصيرة - طويلة - دهنية)

2- يقوم .... بضخ المزيد من الدم إلى العضلات. (المخ - القلب - الكبد)

3- تعتبر .... وحدة بناء جسم الكائن الحى. (الخلية - العضو - النسيج)

4 اكتب المصطلح العلمى:

1- مجموعة من الأعضاء التى تعمل معًا لأداء وظيفة معينة. (.....................)

2- مجموعة من الأنسجة تؤدى وظيفة محددة. (.....................)

3- عملية تقليص لطول العضلات مما يؤدى إلى حركة العظام فى اتجاه واحد. (.....................)

5 انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر:

1- عند اصطدام قدمك بحجر فإن المستقبلات الحسية ترسل رسالة إلى ....

(العين - المخ)

2- تعمل .... على تحريك الجسم بعد استهلاكها طاقة فى عملية الانقباض.

(الأوعية الدموية - العضلات)









الدرس الثالث

نشاط 6 عضلات قوية

فكر:

- تساعد العضلات الجسم على الحركة ؛ فعندما تحرك قدمك لتمشى تنقبض إحدى العضلات وتنبسط الأخرى.

- فى ضوء ذلك : هل تستطيع التحكم فى عضلات الجهاز الهضمى أثناء الهضم؟

☐ نعم ☐ لا

- يتكون الجهاز العضلى فى جسم الإنسان من مئات العضلات التى تنقبض وتنبسط لتسمح بالحركة.
- العضلات الهيكلية ليست النوع الوحيد من العضلات فى أجسامنا.

أنواع العضلات

تنقسم العضلات فى جسم الإنسان إلى نوعين هما

1- عضلات لاإرادية	2- عضلات إرادية (هيكلية)
عضلات تتحرك تلقائيًا ولا يمكن التحكم فيها.	عضلات يمكن التحكم فى حركتها.

أولًا: العضلات اللاإرادية

- العضلات اللاإرادية هى عضلات تتحرك تلقائيًا ولا يمكن التحكم فيها.

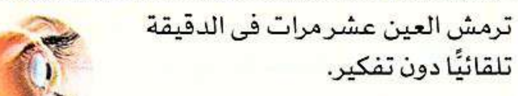
أمثلة العضلات اللاإرادية

1- عضلة القلب



- تضخ الدم المحمل بالأكسجين والعناصر الغذائية إلى جميع خلايا الجسم.
- **كيفية عملها:** تنقبض وتنبسط عضلة القلب مع كل نبضة تلقائيًا دون توقف.

2- عضلات العين



- ترمش العين عشر مرات فى الدقيقة تلقائيًا دون تفكير.
- **كيفية عملها:** تنقبض عضلات العين لاإراديًا عند غلق جفن العين.

ملحوظة!

- تحيط **عضلات أخرى** بمقلة العين **لتساعد** على تحريك العين فى اتجاهات مختلفة.

ما الطريقة التى تعمل بها كل العضلات؟

تعمل جميع العضلات عن طريق الانقباض والانبساط.

ما نوع العضلات المسئولة عن ضخ القلب للدم؟

عضلات لاإرادية.



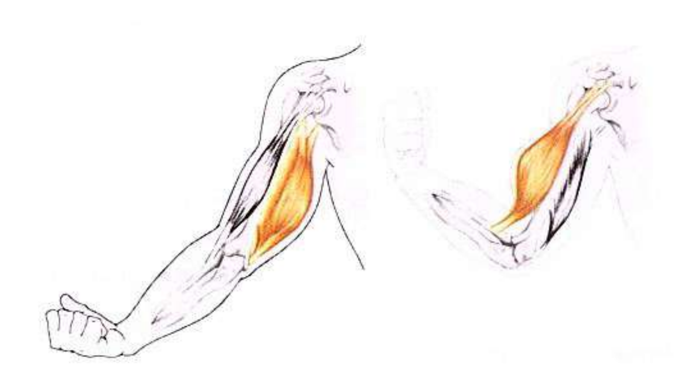
ثانيا: العضلات الإرادية (الهيكلية)

- يحتوى جسم الإنسان على ما يقرب من **600 عضلة** من العضلات الهيكلية التى يمكن التحكم فى حركتها.

- **العضلات الهيكلية** عضلات تتصل بالعظام وتعمل على تحريك عظام الجسم.

- بعض أمثلة العضلات الإرادية وكيفية عملها:

1 عضلات الذراع



تتحرك الذراع عن طريق عضلتين مختلفتين تتحركان بشكل إرادى.

كيفية عملها

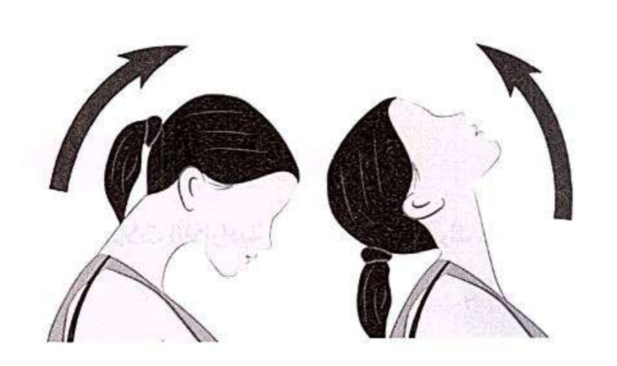
- عند ثنى الذراع:

تنقبض العضلة الأمامية وتنبسط العضلة الخلفية.

- عند فرد الذراع:

تنبسط العضلة الأمامية وتنقبض العضلة الخلفية.

2 عضلات الرقبة



تتحرك الرقبة لأعلى ولأسفل عن طريق عضلتين مهمتين بشكل إرادى.

كيفية عملها

- عند رفع الرأس لأعلى:

تنقبض العضلة الخلفية، وتنبسط العضلة الأمامية.

- عند خفض الرأس لأسفل:

تنبسط العضلة الخلفية وتنقبض العضلة الأمامية.

كيف تعمل العضلتان معًا عندما يقوم زوج من العضلات الهيكلية بعمل ما؟

تنقبض إحدى العضلتين، و تنبسط العضلة الأخرى.



- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عضلة القلب من العضلات الإرادية. ( )

2- يستطيع الإنسان التحكم فى عضلات المعدة. ( )

3- يتطلب رفع الرقبة لأعلى عضلة واحدة فقط. ( )

4- تعتبر عضلة الذراع من العضلات الهيكلية. ( )

نشاط 7 الأنظمة تعمل معًا

فكر:

- عندما ترى عيناك خطرًا ما فإنها ترسل إشارة إلى ....

☐ القلب ☐ المخ ☐ الأرجل

- عند إحساسك بهذا الخطر وشعورك بالتوتر فإن ضربات القلب ....

☐ تزداد ☐ تقل ☐ لا تتأثر

● ماذا يحدث عند التعرض لتهديد أو خطر ما؟

- عند التعرض لتهديد أو خطر ما يقوم الجسم بردود فعل جسمية تجاه هذا الخطر عن طريق:

– الاستجابة بالمواجهة (مواجهة الخطر)، أو الهروب من الخطر.





- استجابة المواجهة أو الهروب: هى أعراض تظهر على الجسم عند تعرضه لتهديد أو خطر أو توتر ما.

- عندما ترى عيناك الخطر ترسل إشارة إلى المخ فيرسل المخ إشارة إلى جسمك للاستعداد للاستجابة للخطر.

● دور أجهزة الجسم المختلفة عند الاستجابة للخطر

- تعمل عدة أجهزة فى جسم الإنسان معًا لمساعدة الجسم فى الاستجابة للخطر، منها:

1– جهاز الغدد الصماء

- عبارة عن مجموعة من الغدد تفرز الهرمونات التى لها دور كبير فى الوظائف الحيوية للجسم.

● **الهرمونات:** مواد كيميائية تفرز من الغدد الصماء، وتساعد الجسم على الاستجابة فى المواقف المختلفة.

- **التركيب:**

– يتكون من عدة غدد تفرز الهرمونات.

- **الوظيفة:**

1 – يتحكم فى الاستجابة للخطر.

2 – يحافظ هذا الجهاز على درجة حرارة الجسم وضغط الدم.

- **كيفية عمله:**

– أثناء استجابة المواجهة أو الهروب يفرز جهاز الغدد الصماء الهرمونات التى تساعد أجهزة الجسم مثل الجهاز الدورى والتنفسى على الاستعداد للاستجابة.

بعض الغدد الصماء فى جسم الإنسان





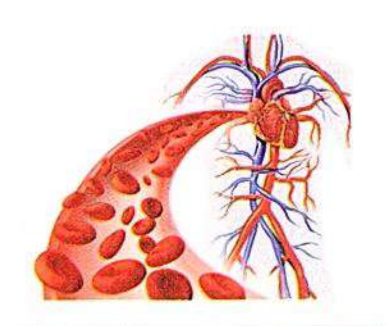
2- الجهاز الدورى

- **التركيب:**

- يتكون من عضلة القلب والدم والأوعية الدموية التى تشمل الشرايين - الأوردة - الشعيرات الدموية.

- **الوظيفة:**

- ينقل الدم والغازات و الهرمونات والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء الجسم.

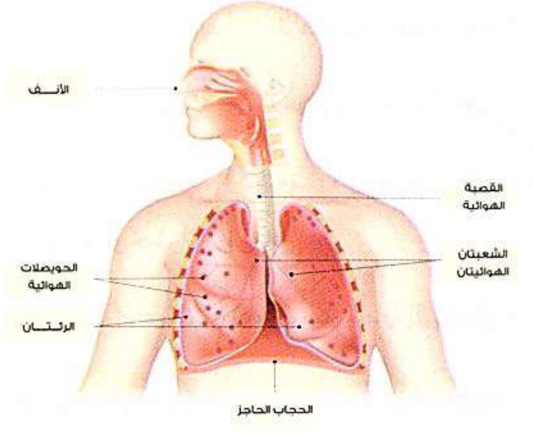


- **كيفية عمله:**

- عندما يواجه الجسم خطرًا تتسارع (يزيد معدل) ضربات القلب ويضخ الدم إلى العضلات والأعضاء الحيوية الأخرى ويزداد ضغط الدم

3- الجهاز التنفسى

- هو نظام من الأعضاء والأنسجة التى تساعد الإنسان على التنفس.



- **التركيب:**

- يتكون من الأنف و القصبة الهوائية والرئتين وعضلة الحجاب الحاجز.
- تعتبر الرئتان **العضو الأساسى** فى الجهاز التنفسى.



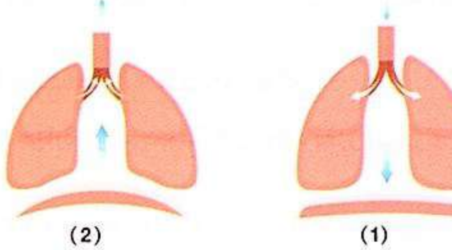
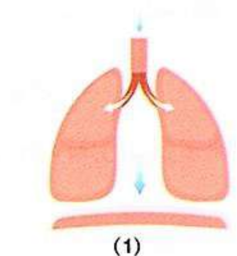
- **الوظيفة:**

- التنفس وإطلاق الطاقة.

- **كيفية عمله:**

1 - تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل فيدخل الهواء المحمل بغاز الأكسجين إلى الرئتين أثناء عملية الشهيق.

2 - تنبسط عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأعلى فيخرج الهواء المحمل بغاز ثانى أكسيد الكربون من الرئتين أثناء عملية الزفير.

ملحوظة

- يعتمد الجهاز الدورى على الرئتين فى أداء وظيفته: حيث تحصل الرئتان على غاز الأكسجين وتطلقان غاز ثانى أكسيد الكربون كجزء من عمليتى **التنفس والدوران**.

- **مما سبق نستنتج أن** أجهزة الجسم تعمل معًا فى تكامل أثناء استجابة المواجهة أو الهروب؛ ليصبح الجسم جاهزًا للتصرف عند التعرض لضغوط كالآتى:

1- يعمل الجهاز الدورى وجهاز الغدد الصماء فى تكامل أثناء استجابة المواجهة أو الهروب؛ حيث ينقل الدم الهرمونات التى تفرزها الغدد الصماء عبر الأوعية الدموية إلى جميع أجزاء الجسم.

2- يعمل الجهاز التنفسى والجهاز الدورى فى تكامل أثناء استجابة المواجهة أو الهروب؛ حيث تزداد سرعة التنفس وتتسارع ضربات القلب ليزداد تدفق الدم المحمل بالأكسجين إلى العضلات والمخ.



الدرس الثالث

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- من العضلات الإرادية التى يمكن التحكم فى حركتها ....

(ا) عضلة القلب (ب) عضلة العين (جـ) عضلات الذراع (د) عضلات المعدة

2- يعتبر .... هو المسئول عن إفراز الهرمونات التى تساعد الجسم على الاستعداد للاستجابة للخطر.

(ا) الجهاز الهضمى (ب) الجهاز الدورى (جـ) الجهاز التنفسى (د) جهاز الغدد الصماء

3- من العضلات التى لا يمكن التحكم فى حركتها ....

(ا) الذراع (ب) القلب (جـ) القدم (د) الرقبة

4- أحد مكونات الجهاز الدورى وتنقسم إلى شرايين وأوردة وشعيرات دموية .... (الإسكندرية 2024)

(ا) الأوعية الدموية (ب) القلب (جـ) الدم (د) الهرمونات

5- ينقل الدم .... إلى جميع أجزاء الجسم.

(ا) الغازات (ب) الهرمونات (جـ) العناصر الغذائية (د) جميع ما سبق

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- العضلات الإرادية تتحرك تلقائيًا دون تحكم الإنسان. ( ) (المنوفية 2024)

2- يقل معدل ضربات القلب عند الشعور بالتوتر أو خطر ما. ( ) (المنوفية 2024)

3- يتطلب ثنى الكوع عضلة واحدة تتحرك بشكل إرادى. ( ) (الإسكندرية 2024)

4- يستطيع الإنسان التحكم فى حركة الدم. ( ) (الجيزة 2024)

3 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- عضلات تتحرك تلقائيًا ولا يمكن التحكم فى حركتها. ( )

2- العضو الأساسى فى الجهاز التنفسى. ( )

3- نظام من الأعضاء والأنسجة التى تساعد الإنسان على التنفس. ( )

4 ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:

1 - ما اسم الجهاز الذى يمثله الشكل؟ ....

2 - ما الدور الذى يقوم به هذا الجهاز عند الشعور بالتوتر أو مواجهة خطر ما؟

5 اذكر السبب:

- تعتبر عضلات الرقبة من العضلات الإرادية.



الدرس الرابع



نشاط 8 الحصول على الطاقة

فكّر:

اختر الاجابة الصحيحة:

1- الجهاز .... هو المسئول عن هضم الطعام.

- ☐ التنفسى
- ☐ الهضمى

2 - يتم هضم الطعام بالكامل فى ....

- ☐ المعدة
- ☐ الأمعاء الدقيقة

1 الحصول على الطاقة

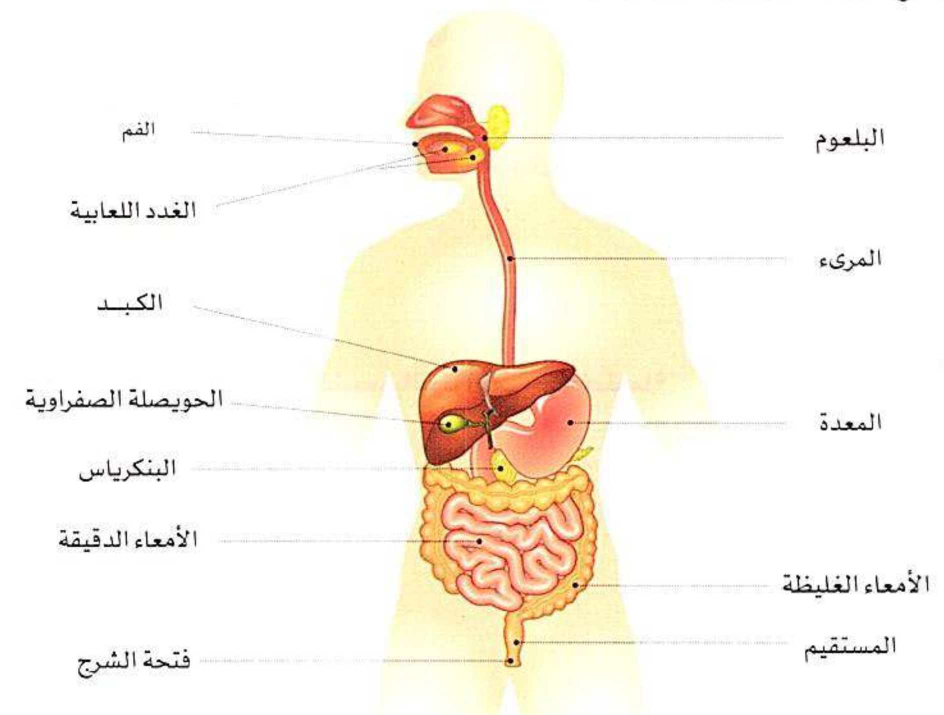
- تحتاج أجهزة الجسم إلى الطاقة لكى تقوم بأداء وظائف الجسم بشكل صحيح.
- تتمثل هذه الطاقة فى الطعام الذى نأكله؛ حيث يحتوى على العناصر الغذائية المختلفة والتى تشمل **الكربوهيدرات والدهون والبروتينات**.
- يحول **الجهاز الهضمى** هذه العناصر الغذائية المعقدة إلى **مواد بسيطة** عن طريق عملية الهضم ليستفيد منها الجسم.
- تستخدم بعض هذه المواد الغذائية فى عملية **التنفس الخلوى** التى تحدث داخل الخلايا لتوليد الطاقة.

2 الجهاز الهضمى

الجهاز الهضمى: هو الجهاز المسئول عن تحويل الغذاء من صورة معقدة إلى مواد أبسط يستفيد منها الجسم عن طريق عملية الهضم.

- **الهضم** عملية تحويل الطعام من صورة معقدة إلى صورة بسيطة ليستفيد منها الجسم.

- الشكل التالى يوضح تركيب الجهاز الهضمى فى الإنسان:



مراحل عملية الهضم

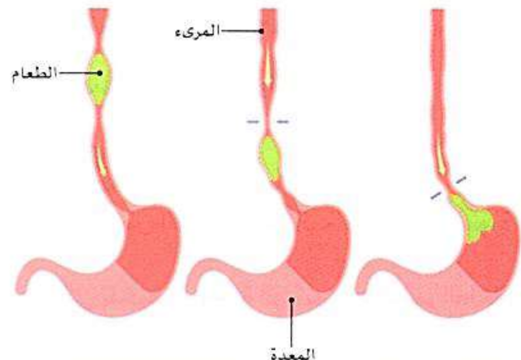
1 الفم

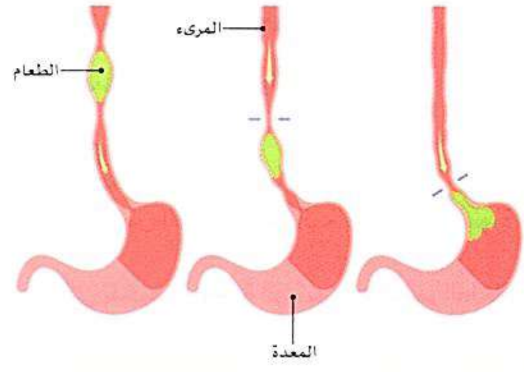
تبدأ عملية الهضم بمجرد دخول الطعام إلى الفم حيث يتم:

- **مضغ الطعام** عن طريق الأسنان التى تتحرك بواسطة عضلات الفك.
- **تفتيت الطعام** و بدء هضمه بواسطة **الأنزيمات** (مواد كيميائية) التى تفرزها **الغدد اللعابية**.
- **عملية تليين الطعام وتفكيكه كيميائيًا**: حيث يمتزج اللعاب الذى يحتوى على أنزيمات مع الطعام.

2 المرىء

- عبـارة عن أنبوب يمرفيه الطعام حيث تدفع **العضلات** الطعام باتجاه المعدة.





3 المعدة

عملية تفكك (هضم) الطعام فى المعدة تتم بصورة أكبر بسبب:

- الحركة التموجية المستمرة للمعدة.
- السوائل الهاضمة (الحمض والأنزيمات) التى تفرزها المعدة.

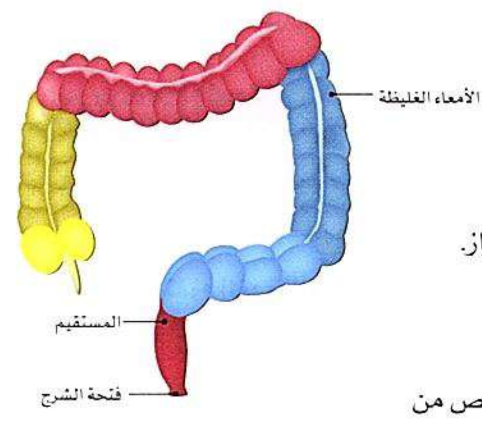
4 الأمعاء الدقيقة

- **يتم هضم الطعام (تفكيك الطعام كيميائيًا) كاملًا فى الأمعاء الدقيقة بواسطة الأنزيمات التى تفرز عن طريق:**

1 - البنكرياس. 2 - الحويصلة الصفراوية.

- يبدأ امتصاص العناصر الغذائية فى **الأمعاء الدقيقة** فتنتقل هذه العناصر من الجهاز الهضمى وصولًا إلى الدم عن طريق **الشعيرات الدموية** الموجودة فى جدار الأمعاء الدقيقة.

5 الأمعاء الغليظة



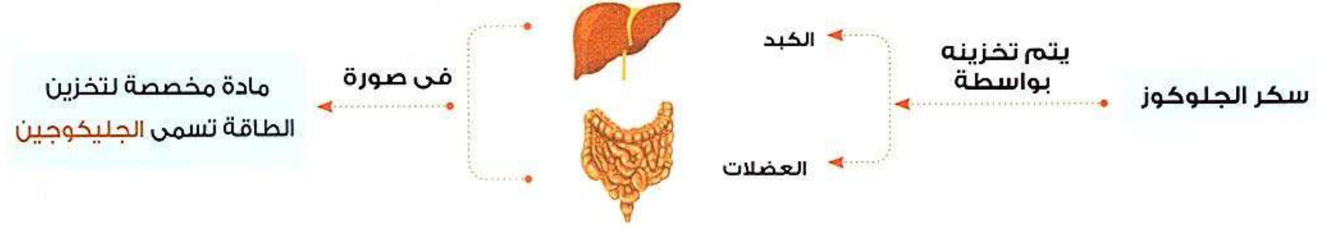
- تعرف الأمعاء الغليظة باسم **القولون**.
- ينتقل الطعام الذى لم يتم هضمه أو امتصاصه إلى **الأمعاء الغليظة** ويكون فى صورة مزيج **شبه سائل**.
- يمتص معظم الماء من هذا المزيج ويتحول إلى فضلات صلبة تُسمى البراز.
- **المستقيم**: هو الجزء الأخير من الأمعاء الغليظة ويخزن فيه البراز قبل أن يتم إخراجه من الجسم.
- **فتحة الشرج**: هى فتحة عضلية فى نهاية المستقيم يتم من خلالها التخلص من فضلات الطعام.



3 نقل العناصر الغذائية

- تنتقل العناصر الغذائية من الجهاز الهضمى (**الأمعاء الدقيقة**) إلى الأعضاء المختلفة عن طريق **الدم** فى الجهاز الدورى.
- بعض العناصر الغذائية يتم استخدامها مباشرة والباقى يتم تخزينه.

مثال: يمكن أن يُخزن الجسم **سكر الجلوكوز** بواسطة الكبد والعضلات فى صورة مادة مخصصة لتخزين الطاقة تسمى **الجليكوجين** (النشا الحيوانى).



- يتم استخدام الطاقة المخزنة فى صورة جليكوجين عند التعرض لموقف يحتاج إليها،

مثل: استجابة المواجهة أو الهروب، فيتمكن الكبد والعضلات من إطلاق سكر الجلوكوز عند الحاجة إليه.

ملحوظة!

- بعض العناصر الغذائية تُختزن فى صورة **دهون** فى خلايا الجسم.

يمكن تلخيص عملية الهضم؛ حيث يمر الطعام عبر أعضاء الجهاز الهضمى المختلفة كالتالى:

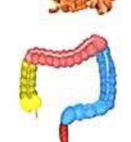
بداية عملية هضم الطعام فى الفم.



تدفع عضلات المرىء الطعام إلى المعدة.

يتم هضم الطعام جزئيًا فى المعدة.

يتم هضم الطعام كليًا وامتصاصه فى الأمعاء الدقيقة.



تعيد الأمعاء الغليظة امتصاص معظم الماء من الطعام غير المهضوم لتكوين الفضلات التى يطلق عليها البراز.

س سؤال ؟

أكمل العبارات الآتية:

1- تساعد عملية الهضم على تحويل الطعام من صورة .... إلى مواد .... لكى يستفيد منها الجسم.

2- تقوم الغدد اللعابية بإفراز .... داخل الفم لتساعد على تفكيك الطعام.

3- يتم امتصاص العناصر الغذائية بواسطة .... ثم تنقل بعد ذلك إلى أجزاء الجسم عن طريق ....

4- يتم التخلص من فضلات الطعام (البراز) عن طريق فتحة عضلية يطلق عليها فتحة ....

نشاط 9 جهاز الإخراج



فكر:

- جسم الإنسان يشبه آلة تقوم بإجراء عملية معالجة للطعام بطريقة رائعة وتحويله إلى عناصر غذائية للحصول على الطاقة اللازمة للنمو، وينتج عن هذه العملية فضلات مثل الأملاح وبعض الغازات الضارة.
- **فى ضوء ذلك: كيف يتخلص الجسم من هذه الفضلات؟** ....

- يتم التخلص من هذه الفضلات عن طريق عملية الإخراج.

عملية الإخراج

- تعتبر عملية الإخراج والتخلص من الفضلات من أهم العمليات الحيوية التى يقوم بها الجسم.

- **عملية الإخراج** عملية حيوية يقوم بها الجسم لطرد الفضلات التى أنتجتها الخلايا.



تعتبر عملية إخراج الفضلات من أهم العمليات الحيوية التى يقوم بها الجسم.
لأنه إذا لم يتخلص الجسم من الفضلات فسيصاب بالمرض.

- يقوم الجهاز الإخراجى بجمع الفضلات التى أنتجتها الخلايا وطردها إلى خارج الجسم.

- **جهاز الإخراج** مجموعة من الأعضاء والأجهزة تجمع الفضلات التى أنتجتها الخلايا وتطردها خارج الجسم.

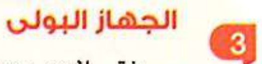
- الأعضاء والأجهزة المسئولة عن عملية الإخراج هى:

1 الجلد
- يتخلص الجسم من الماء والأملاح الزائدة فى صورة **عرق** من خلال مسام الجلد.



2 الجهاز التنفسى
- يتخلص الجسم من غاز **ثانى أكسيد الكربون** من خلال هواء الزفير.

3 الجهاز البولى
- ينقى الدم من الفضلات الذائبة فى صورة **بول**.



- **لا يشارك الجهاز الهضمى فى عملية الإخراج؛ لذا لا يعتبر البراز من المواد الإخراجية.** علل؟

لأن مصطلح الإخراج يستخدم فقط لوصف عملية طرد الفضلات الناتجة من خلايا الجسم عبر أغشيتها.

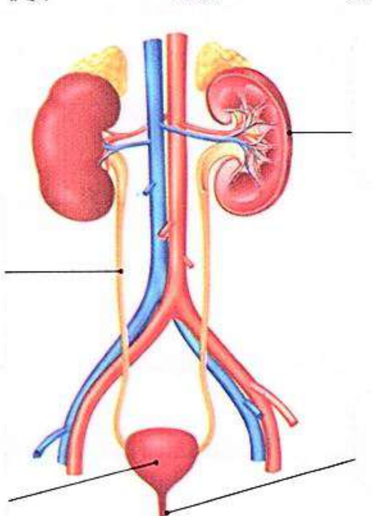


الجهاز البولى فى الإنسان

- يعمل الجهاز البولى على تخليص الدم من الفضلات الذائبة.
- يتكون الجهاز البولى من الكليتين – الحالبين – المثانة البولية – القناة البولية.

• الجهاز البولى

الجهاز المسئول عن تكوين البول وطرده خارج الجسم.



الكلية

- مسئولة عن تنظيف وتنقية الدم باستمرار، بما يصل إلى 300 مرة فى اليوم.

الحالب

- أنبوب رفيع ينقل البول من الكلية إلى المثانة البولية.

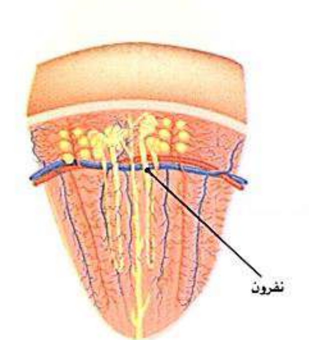
المثانة البولية

- يخـزن بهـا البـول لحيـن طـرده خارج الجسـم.

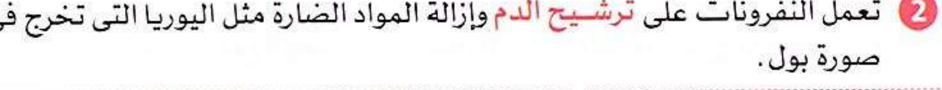
القناة البولية

- أنبوب يتم تفريغ البول من خلاله.

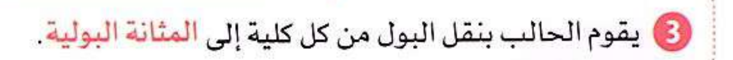
كيفية عمل الجهاز البولى



1. ينقل شريان كبير الدم المحمل بالفضلات مثل اليوريا إلى كل كُلية، ويتفرع هذا الشريان إلى شعيرات دموية لتمرير الدم إلى النفرونات.



2. تعمل النفرونات على **ترشيح الدم** وإزالة المواد الضارة مثل اليوريا التى تخرج فى صورة بول.



3. يقوم الحالب بنقل البول من كل كلية إلى **المثانة البولية**.

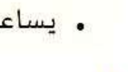
4. يتجمـع البول فى المثانة البولية، يتم تفريغه خارج الجسـم عن طريق أنبوب يسمى **القناة البولية**.

- **النفرونات** وحدات مجهرية تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم.

- **لا تمر خلايا الدم والبروتينات عبر النفرونات (المرشحات). علل؟**
  - لأنها كبيرة الحجم فتظل فى الجسم.

- **البول** عبارة عن سائل ينتج من تنقية الدم داخل الكليتين، ويتكون من الماء واليوريا وفضلات أخرى.

- **التبول** عملية طرد البول خارج الجسم.



- تتكون اليوريا من استهلاك (تفكك) البروتينات.
- يساعد جهاز الإخراج فى الحفاظ على صحة الجسم بالتخلص من الفضلات.

تدرب



الدرس الرابع

1 أكمل العبارات الآتية:

1- تتكون .... من استهلاك البروتينات داخل الجسم. (الجيزة 2024)

2- يقوم الجهاز .... بالتخلص من ثانى أكسيد الكربون أثناء عملية الزفير.

3- تقوم المعدة بإفراز .... و .... التى تساعد فى عملية تفكيك الطعام. (دمياط 2024)

4- يتخلص الجسم من الفضلات فى صورة عرق عن طريق .... (دمياط 2024)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يشارك الجهاز الهضمى والجهاز التنفسى فى عملية الإخراج. ( )

2- يتجمع الطعام غير المهضوم فى صورة فضلات داخل الأمعاء الدقيقة. ( )

3- يخزن الكبد سكر الجلوكوز الزائد على حاجة الجسم. ( ) (الجيزة 2024)

4- تبدأ عملية امتصاص العناصر الغذائية فى المعدة. ( )

5- الكلية هى العضو الرئيسى فى الجهاز البولى. ( )

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- الجلد	( ) فتحة عضلية فى نهاية المستقيم يتم من خلالها طرد فضلات الطعام.
2- الشرج	( ) وحدات مجهرية داخل الكُلى تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة.
3- النفرونات	( ) عضو يُخلص الجسم من الماء والأملاح الزائدة فى صورة عرق.

4 اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

1- الجهاز الهضمى: ....

2- المثانة البولية: ....

3- الأمعاء الغليظة: ....

5 ادرس الشكل المقابل ثم أجب:

(1)

(2)

(3)

1- ما اسم الجهاز الموضح بالشكل؟

2- اكتب البيانات على الرسم.

3- اذكر وظيفة العضو المشار إليه بالرقم (1).

6 علل:

- يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج. (الجيزة 2024)



الدرس الخامس





نشاط 10 البحث العملى: التخلص من الفضلات

فكّر:

- لقد تعلمت أن الكُلى هى العضو المسئول عن تنقية الدم من الفضلات.

فى رأيك: ماذا يحدث عند تلف إحدى الكليتين فى جسم الإنسان؟

- يصمم المهندسون أجهزة للمرضى الذين يعانون من قصور فى أداء الكلى تقوم هذه الأجهزة بتنقية الدم للتخلص من الفضلات.

– سوف نقوم بإجراء تجربة توضح وظيفة الكليتين.

تجربة تصميم نموذج يوضح وظيفة الكليتين

الأدوات: عدد من أوراق الترشيح على شكل قمع أو مناشف ورقية – دباسة ودبابيس دباسة – وعاء كبير شفاف أو دورق ماء – 30 جم ملح – 15 جم فاصوليا حمراء – 15 جم أرز – ماء – قمع (اختيارى)

الخطوات

1. تقوم كل مجموعة من التلاميذ بعمل تصميم لنموذج يوضح عمل الكلية الحقيقية بمساعدة المعلم.
2. من المتوقع أن يكون النموذج المثالى الذى صممه التلاميذ يحتوى على فاصوليا حمراء لتمثيل خلايا الدم، والأرز لتمثيل البروتينات، والملح لتمثيل اليوريا. يمكن استخدام مرشح القهوة (أو المنشفة الورقية) لتمثيل الغشاء الداخلى للنفرون، واحتواء هذه المواد بداخله.
3. يوضع المرشح فى قمع للحفاظ على بنية النموذج.
4. يوضع القمع فى دورق ويمرر الماء من خلال المرشح إلى الدورق أسفله.
5. يمكن تثبيت المرشح فى وعاء من الماء لعرض كيفية مرور الجزيئات الصغيرة عبر الغشاء من الدم (داخل مرشح القهوة) ثم إلى البول (الماء فى الوعاء أو الدورق).

الرسم التوضيحى



الملاحظة

- يسمح المرشح بمرور الماء والأجزاء الصغيرة مثل الملح، ولا يسمح بمرور الأجزاء الكبيرة مثل الفاصوليا والأرز.

الاستنتاج

- تعمل الكُلية **كجهاز ترشيح** للدم؛ حيث تعمل على إزالة الفضلات منه مثل الأملاح والجلوكوز فى صورة بول، أما الفضلات ذات الحجم الكبير مثل البروتينات وكرات الدم فلا تمر عبر الغشاء الداخلى لنفرونات الكلية.

نشاط 11 أنظمة تعمل معًا

- لقد تعلمت أن أجهزة الجسم يجب أن تعمل معًا للحفاظ على صحتك، وأن كل جهاز فى الجسم يعتمد على أداء باقى أجهزة الجسم الأخرى.
- إذا حدث قصور فى أداء أحد أجهزة الجسم فإن ذلك سيؤثر سلبًا على أداء الأجهزة الأخرى.

1 الحصول على الطاقة

- راجع الخطوات المختلفة التى يقوم بها جسمك ليحصل على العناصر الغذائية والطاقة من الغذاء الذى تتناوله.
- **فى الجدول التالى،** اكتب اسم كل جهاز بجوار الوصف الخاص به الذى يوضح وظيفة هذا الجهاز فى إمدادك بالطاقة التى تحتاج إليها:

(الجهاز الهضمى - الجهاز العضلى - جهاز الإخراج - الجهاز الدورى - جهاز الغدد الصماء)

العملية	الجهاز المسئول عنها
تساعد عضلات الفك فى تحريك الأسنان لتقوم بمضغ الطعام وتقطيعه إلى قطع صغيرة.	
يقوم بإفراز أنزيمات لتساعد فى تفكيك الغذاء.	
تمتص الأمعاء العناصر الغذائية وتنقل الغذاء غير المهضوم إلى المستقيم.	
جمع الفضلات التى تنتجها الخلايا وإخراجها من الجسم حيث يتم تنقيتها من خلال الكلى.	

2 فهم عملية الإخراج

- **اقرأ كل جملة، ثم حدد الجملة التى تصف جهاز الإخراج:**

1 - يشمل جهاز الإخراج كلًا من المعدة، والبنكرياس، والأمعاء.

2 - يتخلص جهاز الإخراج من الفضلات الناتجة عن طريق حرق الغذاء.

3 - يستخدم جهاز الإخراج الدم لنقل الأكسجين من الرئتين والغذاء من الجهاز الهضمى ومنه إلى الجسم.

4 - يقوم جهاز الإخراج بتفتيت وتحليل الغذاء لإمداد الجسم بالطاقة والعناصر الغذائية اللازمة.

س سؤال؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تبدأ عملية الهضم فى الفم. (   )

2- تعمل الرئة على تنقية الدم من الفضلات فى صورة بول. (   )

3- يجمع جهاز الإخراج الفضلات التى تنتجها الخلايا ويطردها خارج الجسم. (   )

4- تعمل أجهزة الجسم المختلفة بشكل منفصل عن بعضها. (   )



الدرس السادس

نشاط 12 سجل أدلة كعالم

والآن بعد أن تعلمت الكثير عن أجهزة الجسم المختلفة ودورها عند حدوث الاستجابة للخطر، يمكنك وصف وظيفة كل جهاز عند الشعور بالتوتر أو التعرض لخطر ما.

التساؤل

- كيف يعمل جسمى كنظام؟

الفرض

- جسم الإنسان يتكون من أجهزة مختلفة تعمل معًا فى صورة **نظام متكامل**.
- يعتمد كل جهاز فى عمله على باقى الأجهزة الأخرى للحفاظ على صحة الجسم، والاستعداد عند حدوث **الاستجابة للخطر**.

التفسير العلمى المستند إلى أدلة

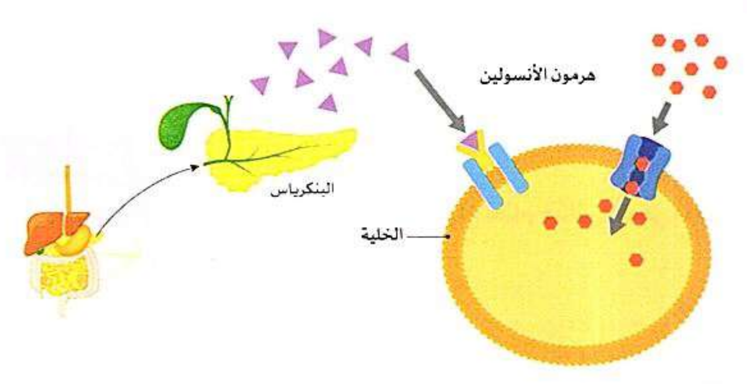
- تتفاعل الأجهزة فى أجسامنا معًا للقيام بالعمليات الحيوية التى تحافظ على صحتنا وحياتنا.
- عند التعرض لموقف خطر، تستجيب العديد من أجهزة الجسم المختلفة، وتؤدى وظائفها لمساعدتنا على عمل رد فعل سريع.
- عندما ترى عيناى الخطر، يرسل المخ إشارة إلى أجهزة الجسم لبدء استجابة المواجهة أو الهرب.
- يفرز جهاز الغدد الصماء الهرمونات التى تجعل جسمى مستعدًا للقيام برد فعل.
- يخفق قلبى بسرعة وتستنشق رئتاى هواء كثيرًا ليصل الأكسجين إلى أعضائى وجهازى العضلى.
- تستعد عضلاتى للانقباض؛ مما يساعد جسمى على الحركة والقدرة على مواجهة الخطر أو الهرب.
- لا بد من إمداد الجسم بالطاقة للبقاء على قيد الحياة، فتعمل العديد من أجهزة الجسم معًا لإمداد الجسم بها.
- للحصول على الطاقة، لا بد من تناول الغذاء، حيث يقوم الجهاز الهضمى بتفتيت الغذاء ليكون فى صورة مناسبة تمد الخلايا بالطاقة.
- يقوم الجهاز الدورى بنقل الأكسجين و العناصر الغذائية لكل أجزاء الجسم.
- تتمثل وظيفة جهاز الإخراج فى التخلص من الفضلات الناتجة عن العمليات الحيوية التى تتم داخل أجسامنا.
- تخرج الفضلات من أجسامنا فى صورة هواء الزفير والعرق والبول.
- تقوم الكليتان بدور هام لتنقية وترشيح الدم من الفضلات.

نشاط 13 التطبيق العملى (STEM) تكنولوجيا علاج مرض السكر

- تعلمنا خلال المفهوم أن جهاز الغدد الصماء يُفرز هرمونات تنظم العديد من العمليات الحيوية فى الجسم .

1 مرض السكر

- **الأنسولين:** هو هرمون ينظم كمية (مستوى) السكر فى الدم.
- يُفرز الأنسولين من البنكرياس الذى يعد أحد أجزاء جهاز الغدد الصماء.
- عند حدوث قصور فى أداء البنكرياس وإفراز هرمون الأنسولين يتسبب ذلك فى الإصابة **بمرض السكر**.



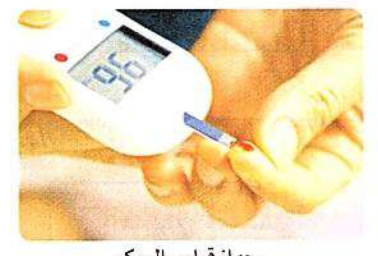
- **مرض السكر** اضطراب فى جهاز الغدد الصماء لدى بعض الأشخاص نتيجة عجز البنكرياس عن إفراز الأنسولين بكميات كافية.

- عندما يصاب الشخص بمرض السكر فهذا يعنى عدم قدرة الجسم على إفراز الأنسولين بكميات كافية أو استخدامه؛ ولذلك يظل السكر فى الدم مسببًا مشكلات كثيرة.

ماذا يحدث عند عدم قدرة البنكرياس على أداء وظيفته بشكل صحيح؟

– يصاب الشخص بمرض السكر.

- يجب على هؤلاء المرضى مراقبة مستوى السكر فى الدم عن طريق **أجهزة قياس السكر المنزلية**، والحرص على عدم انخفاض أو ارتفاع مستوى السكر بشكل كبير.


جهاز قياس السكر

2 التقنيات المستخدمة فى علاج مرض السكر

- يجب أن يحقِن مرضى السكر أنفسهم بجرعات منتظمة من الأنسولين عن طريق استخدام بعض التقنيات مثل:

1 – الحقن التقليدى

2 – مضخة الأنسولين





- **مضخة الأنسولين:** عبارة عن جهاز يتصل بالجسم يساعد مرضى السكر على التحكم فى مستوى السكر فى الدم عن طريق حقن الأنسولين بشكل تلقائى عند حاجة الجسم إليه.



الابتكارات الحديثة



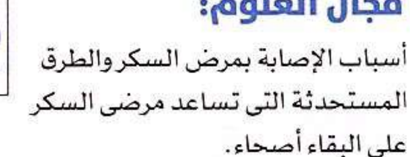
- يعمل الباحثون الآن على ابتكار **بنكرياس صناعى** حتى لا يحتاج مرضى السكر إلى توصيل مضخة أنسولين خارجية، بل سيكون البنكرياس الصناعى عضوًا داخليًا يضخ الأنسولين حسب حاجة الجسم.

ملحوظة

- يجب أن يحرص مرضى السكر على اتباع نظام غذائى صحى، وممارسة التمارين، ومتابعة الطبيب بصورة دورية.



فى ضوء ذلك **قم بالبحث** فى المجالات الآتية:



1 مجال العلوم:

أسباب الإصابة بمرض السكر والطرق المستحدثة التى تساعد مرضى السكر على البقاء أصحاء.



3 مجال الهندسة:

التعاون المشترك بين علماء الهندسة والطب لتصميم أجهزة طبية تخدم البشرية.



2 مجال التكنولوجيا:

فكر فى طرق إبداعية ومبتكرة لتوظيف التكنولوجيا فى مساعدة الأشخاص الذين يعانون من اضطرابات مثل مرض السكر.





4 مجال الرياضيات:

مثِّل بيانيًا بالأعمدة نسبة الأشخاص المصابين بمرض السكر فى مصر خلال آخر 10 سنوات.

مراجعة: الجسم كنظام

- الجسم عبارة عن نظام متكامل يتكون من أجهزة تعمل معًا، وكل جهازيتكون من مجموعة من الخلايا التى تكون الأنسجة والأعضاء.

النسيج	مجموعة من الخلايا المتشابهة.
العضو	مجموعة من الأنسجة تؤدى وظيفة محددة.
الجهاز	مجموعة من الأعضاء التى تعمل على أداء وظيفة معينة للجسم.
العضلات الهيكلية	عضلات تتصل بالعظام وتعمل على تحريك عظام الجسم.
العضلات الإرادية	عضلات يمكن التحكم فى حركتها، مثل عضلات الذراع.
العضلات اللاإرادية	عضلات تتحرك تلقائيًا ولا يمكن التحكم فيها، مثل عضلة القلب.

- يتكون الجهاز العضلى الهيكلى فى جسم الإنسان من العظام، والعضلات، والأربطة، والأوتار، والغضاريف.

دور العضلات فى عملية الهضم:

- تتحرك عضلات الفكين لتساعد الأسنان على مضغ الطعام وزيادة مساحة سطحه.
- تدفع عضلات المرىء الطعام باتجاه المعدة.
- تساعد حركة عضلات المعدة على تفكيك الطعام.

وظيفة جهاز الغدد الصماء

- يقوم بإفراز الهرمونات التى تساعد الجسم على الاستعداد للاستجابة.

وظيفة الجهاز الدورى

- ينقل الدم الغازات والهرمونات والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء الجسم.

الإخراج	عملية حيوية يقوم بها الجسم لطرد الفضلات التى أنتجتها الخلايا.
النفرونات	وحدات مجهرية داخل الكليتين تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم.

دور بعض أعضاء الجسم فى التخلص من الفضلات:

الكلية	الجلد	الرئة
• مسئولة عن تنقية وترشيح الدم من الفضلات، مثل اليوريا والماء والأملاح الزائدة.	• مسئول عن التخلص من الماء والأملاح الزائدة فى صورة عرق من خلال مسام الجلد.	• مسئولة عن التخلص من غاز ثانى أكسيد الكربون من خلال هواء الزفير.



● تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1- ينقل الدم .... إلى جميع أجزاء الجسم. (الدقهلية 2024)

(أ) الغازات (ب) الهرمونات (جـ) العناصر الغذائية (د) جميع ماسبق

2- تعتبر الكليتان من أعضاء الجهاز ....

(أ) الهضمى (ب) التنفسى (جـ) البولى (د) الدورى

3- كل العضلات الآتية لاإرادية ما عدا ....

(أ) عضلات المرىء (ب) عضلات المعدة

(جـ) عضلات الأمعاء الغليظة (د) عضلات الرقبة

4- تفرز الغدد الصماء .... لتساعد الجسم على أداء وظائفه. (الدقهلية 2024)

(أ) الأملاح (ب) البروتينات (جـ) الهرمونات (د) السكريات

5- يقوم .... بضخ المزيد من الدم المحمل بالأكسجين إلى جميع أجزاء الجسم عند حدوث الاستجابة الحسية.

(أ) القلب (ب) المخ (جـ) الرئتان (د) الحجاب الحاجز

6- العضو المسئول عن تنقية الدم باستمرار من الفضلات هو .... (الدقهلية 2024)

(أ) الكبد (ب) الكلية (جـ) البنكرياس (د) المعدة

7- تفرز .... الأنزيمات لتزيد من عملية التفكك الكيميائى للطعام.

(أ) الرئتان (ب) المعدة (جـ) الأمعاء الغليظة (د) الكلية

8- يطلق على النشا الحيوانى اسم .... (الدقهلية 2024)

(أ) البروتين (ب) الجليكوجين (جـ) الجلوكوز (د) الفيتامينات

9- تبدأ عملية امتصاص العناصر الغذائية عن طريق الشعيرات الدموية فى جدار ....

(أ) المعدة (ب) الأمعاء الغليظة (جـ) القلب (د) الأمعاء الدقيقة

10- الأوعية الدموية التى تسمح بتدفق الدم تشمل ....

(أ) الأوردة (ب) الشرايين (جـ) الشعيرات الدموية (د) جميع ما سبق

11- عند حدوث الاستجابة للخطر، فإن المسئول عن الاستعداد لهذه الاستجابة ....

(أ) الجهاز العصبى فقط (ب) الجهاز الدورى فقط

(جـ) جهاز الغدد الصماء فقط (د) أجهزة الجسم تعمل معًا فى نظام متكامل

12- يزداد معدل سرعة ضربات القلب عند ....

(أ) النوم (ب) مشاهدة التلفاز

(جـ) الاستجابة للمواجهة أو الهروب (د) جميع ما سبق

13- أثناء الزفير .... عضلة الحجاب الحاجز. (القاهرة 2024)

(أ) تنقبض (ب) تنبسط (جـ) تدور (د) تنخفض

14- فتحة عضلية فى نهاية المستقيم يطرد من خلالها فضلات الطعام .... (القاهرة 2024)

(ا) الفم (ب) الشرج (جـ) المعدة (د) القناة البولية

15- أى مما يلى يعد ترتيبًا لمكونات أجهزة الجسم من الأقل تعقيدًا إلى المكونات الأكثر تعقيدًا؟ ....

(ا) نسيج، خلية، عضو، جهاز (ب) خلية، نسيج، عضو، جهاز

(جـ) جهاز، عضو، خلية، نسيج (د) عضو، نسيج، خلية، جهاز

16- يتكون الجهاز العضلى الهيكلى من ....

(ا) العظام (ب) العضلات (جـ) الأوتار (د) جميع ما سبق

17- يستقبل .... إشارات عصبية من أعضاء الجسم عند التعرض لخطر ويقوم بإرسال استجابة لها.

(ا) القلب (ب) العين (جـ) المخ (د) البنكرياس

18- تساعد الأنزيمات التى يفرزها البنكرياس والحويصلة الصفراوية على ....

(ا) زيادة سرعة نبضات القلب (ب) زيادة التفكك الكيميائى للطعام

(جـ) الاستعداد للاستجابة لمواجهة خطر (د) زيادة ترشيح وتنقية الدم من الفضلات

19- عندما تعمل عضلتان معًا للقيام بحركة، فإن إحدى هذه العضلات ....، بينما الأخرى .... (الشرقية 2024)

(ا) تتحرك - تظل ثابتة (ب) تنقبض - تنبسط

(جـ) تظل ثابتة - تنبسط (د) تظل ثابتة - تنقبض

20- كل مما يلى من المواد الإخراجية التى تنتجها خلايا الجسم عبر أغشيتها ما عدا ....

(ا) البول (ب) البراز (جـ) العرق (د) ثانى أكسيد الكربون

21- يختزن الكبد السكر ويحوله إلى .... (الإسماعيلية 2024)

(ا) بروتين (ب) جليكوجين (جـ) دهون (د) نشويات

22- تعمل الرئة على إخراج .... من الجسم.

(ا) الفضلات الصلبة (ب) الفضلات السائلة

(جـ) الفضلات الغازية (د) البراز

23- كل ما يلى من العضلات الإرادية فى جسم الإنسان ما عدا .... (القاهرة 2024)

(ا) عضلات الذراع (ب) عضلات الساق (جـ) عضلات الرقبة (د) عضلات القلب

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- يتكون النسيج من مجموعة .... متشابهة. (خلايا - أعضاء)

2- يقوم .... بتنسيق الحركات اللازمة وإرسال التعليمات إلى العضلات. (القلب - المخ)

3- من العضلات التى يمكن التحكم فى حركتها .... (عضلات الذراع - عضلة القلب)

4- من أعضاء الإخراج فى جسم الإنسان .... (الجلد - البنكرياس)

5- يفرز جهاز الغدد الصماء .... التى تساعد الجسم على الاستعداد للاستجابة. (النفرونات - الهرمونات)

6- عند الشعور بتهديد أو خطر ما، فإن معدل ضربات القلب .... (يقل - يزداد) (الشرقية 2024)

7- الجهاز المسئول عن تنقية وترشيح الدم من الفضلات هو الجهاز .... (البولى - الدورى)

8- تحتوى .... على نفرونات تنقى الدم من الفضلات. (الكليتان - الرئتان) (الدقهلية 2024)

9- عندما تنقبض العضلة الأمامية الموجودة أعلى الذراع، يتحرك الساعد إلى .... (أسفل - أعلى)

10- تنتقل الهرمونات إلى جميع أنحاء الجسم عن طريق .... (جهاز الغدد الصماء - الجهاز الدورى)

11- تتكون اليوريا من هضم وتكسير .... داخل خلايا الجسم. (النشويات - البروتينات)

12- أثناء عملية .... تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأعلى. (الشهيق - الزفير)

13- عضلة العين مثال لعضلة .... (إرادية - لا إرادية)

14- تتطلب حركة الذراع لرفع شىء ما التفاعل بين .... (العظام والعضلات فقط - أجهزة الجسم المختلفة)

15- يحتوى اللعاب على .... تعمل على تفكيك الطعام فى الفم. (أنزيمات - هرمونات) (الدقهلية 2024)

16- المثانة من أعضاء الجهاز .... (الدورى - البولى) (الشرقية 2024)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- جسم الإنسان عبارة عن نظام متكامل، يتكون من أجهزة تعمل معًا. ( )

2- يخزن الطعام غير المهضوم فى الأمعاء الدقيقة لحين التخلص منه. ( )

3- العضلات الإرادية تتحرك تلقائيًا ولا يمكن التحكم فى حركتها. ( )

4- يقوم المخ بتنسيق وضبط الحركات اللازمة للعضلات. ( )

5- لا يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج فى الجسم. ( )

6- يتطلب ثنى الكوع عضلة واحدة تتحرك بشكل إرادى. ( )

7- ينقل الجهاز الدورى الهرمونات فقط إلى جميع أنحاء الجسم. ( )

8- يضخ الجهاز الهضمى الدم إلى العضلات لتقوم بالحركة. ( ) (الدقهلية 2024)

9- لا يعتبر غاز ثانى أكسيد الكربون من المواد الإخراجية. ( ) (القاهرة 2024)

10- تدفع عضلات المرىء الطعام إلى المعدة. ( )

11- يعتمد الجهاز العصبى على وظائف باقى أجهزة الجسم لكى يعمل. ( )

12- تتحرك العظام تلقائيًا دون تدخل العضلات. ( ) (الدقهلية 2024)

13- توجد النفرونات داخل الجلد لترشيح وتنقية الدم من الفضلات. ( )

14- يتم تخزين الجلوكوز بواسطة الكبد والعضلات فى صورة يوريا. ( ) (الدقهلية 2024)

15- جهاز الغدد الصماء يحافظ على درجة حرارة الجسم وضغط الدم. ( ) (الدقهلية 2024)

16- عضلات الذراع من العضلات اللاإرادية. ( ) (الشرقية 2024)

17- يتخلص الجسم من العرق عن طريق الرئتين. ( ) (القاهرة 2024)

4 اكتب المصطلح العلمى الذى تدل عليه العبارات الآتية:

1- عضلات تتصل بالعظام وتعمل على تحريك عظام الجسم. (........) (الدقهلية 2024)

2- عضلات تتحرك تلقائيًا ولا يمكن التحكم فيها مثل العضلة القلبية. (........) (الشرقية 2024)

3- مجموعة من الخلايا المتشابهة. (........)

4- مجموعة من الأنسجة تعمل معًا لأداء وظيفة محددة. (........)

5- عملية طرد الفضلات التى أنتجتها الخلايا من الجسم عبر أحد أغشيته. (........................) (الدقهلية 2024)

6- جهاز يتكون من العظام والعضلات والأربطة والأوتار والغضاريف. (........................) (الشرقية 2024)

7- فتحة عضلية فى نهاية المستقيم يطرد من خلالها فضلات الطعام. (........................)

8- مواد كيميائية تفرزها الغدد الصماء تساعد على الاستجابة فى المواقف المختلفة. (........................) (الدقهلية 2024)

9- وحدات مجهرية داخل الكليتين تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم. (........................)

10- جهاز يقوم بإفراز الهرمونات. (........................) (القاهرة 2024)

11- الجهاز المسئول عن نقل الغازات والهرمونات والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء الجسم. (........................)

12- العضو المسئول عن استخلاص الماء والأملاح الزائدة فى صورة عرق. (........................)

13- عضو يقوم بتنقية وترشيح الدم من الفضلات فى صورة بول. (........................)

14- جهاز يخلِّص الجسم من ثانى أكسيد الكربون. (........................) (الدقهلية 2024)

15- جهاز يعمل على تنقية الدم وإخراج الفضلات واليوريا. (........................) (الدقهلية 2024)

5 أكمل العبارات الآتية:

1- يقوم القلب بضخ المزيد من الدم إلى العضلات للحصول على ....

2- يقوم الجهاز .... بتحويل الغذاء من صورة معقدة إلى عناصر غذائية بسيطة تستفيد منها خلايا الجسم.

3- يتكون الجهاز فى جسم الإنسان من مجموعة ....

4- المثانة من أعضاء الجهاز .... (الدقهلية 2024)

5- تتكون بعض الفضلات مثل اليوريا من هضم وتكسير .... داخل الجسم. (الدقهلية 2024)

6- تتكون الكلية من مرشحات تسمى .... تقوم بترشيح الدم وينتج البول. (القاهرة 2024)

7- تلعب عضلة .... دورًا مهمًا فى عملية التنفس. (القاهرة 2024)

8- مواد تفرز من الغدد الصماء تساعد الجسم على الاستجابة للمواقف المختلفة .... (الدقهلية 2024)

9- العضلات .... تتحرك تلقائيًا ولا يمكن التحكم فى حركتها مثل ....

10- تتفرع الشعيرات الدموية وتمر عبر .... الموجودة بداخل الكلية؛ لتنقية وترشيح الدم من الفضلات.

11- يقوم القلب بضخ الدم المحمل بـ .... و .... إلى جميع خلايا الجسم.

12- تعمل .... فى الجهاز البولى على تنقية الدم من الفضلات. (الشرقية 2024)

13- تشمل الأوعية الدموية الأوردة و .... و .... والتى تسمح بتدفق الدم عبر الجسم.

14- يخزن البول فى .... لحين طرده خارج الجسم عن طريق القناة البولية.

15- يعمل جهاز .... على تخزين الفضلات والتخلص منها.

16- مرض السكر هو عبارة عن اضطراب فى جهاز الغدد الصماء نتيجة عجز .... عن إنتاج الأنسولين بكميات كافية.

17- ينتقل الطعام غير المهضوم إلى .... لحين التخلص منه. (الشرقية 2024)

تدرب

6 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- يتكون النسيج من مجموعة خلايا مختلفة. (الشرقية 2024)

2- يحتوى الجلد على أنزيمات تساعد فى عملية الهضم. (الشرقية 2024)

3- يشارك الكبد فى إخراج العرق من خلال المسام. (الشرقية 2024)

4- يبدأ امتصاص العناصر الغذائية من الطعام المهضوم فى الأمعاء الغليظة. (الشرقية 2024)

5- يسمى الجزء الأخير من الأمعاء الدقيقة بالمستقيم. (القاهرة 2024)

6- عضلات تتحرك تلقائيًا ولا يمكن التحكم فى حركتها مثل عضلات الذراع. (القاهرة 2024)

7- يتكون الجهاز البولى من الكلية والقلب والمثانة. (القاهرة 2024)

8- المعدة هى أطول أعضاء الجهاز الهضمى وتقوم بالهضم الكامل. (البحيرة 2024)

7 علل لما يأتى:

1- عضلة القلب من العضلات اللاإرادية. ....

2- تعتبر الرئة من أعضاء الإخراج. .... (القاهرة 2024)

3- تعتبر الكلية هى العضو الرئيسى فى الجهاز البولى. ....

4- لا يعتبر البراز من المواد الإخراجية. .... (الدقهلية 2024)

5- أهمية جهاز الغدد الصماء عند الشعور بالتوتر أو التعرض لتهديد خطر. ....

6- يحدث تفكك الطعام بشكل كبير داخل الأمعاء الدقيقة. .... (الدقهلية 2024)

7- يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج. .... (الشرقية 2024)

8 ماذا يحدث عند...؟

1- انقباض وانبساط عضلة القلب. ....

2- انقباض العضلة الأمامية الموجودة فى مقدمة أعلى الذراع وانبساط العضلة الخلفية. ....

3- التعرض لتهديد أو خطر ما بالنسبة لضربات القلب. ....

4- إصابة الإنسان بمرض السكر. ....

5- عدم قدرة البنكرياس على أداء وظيفته بشكل صحيح. .... (القاهرة 2024)

9 استخرج الكلمة المختلفة:

1- الكليتان - المستقيم - الحالبان - المثانة البولية. ....

2- الفم - المعدة - القصبة الهوائية - الأمعاء الدقيقة. ....

3- الجلد - الكلية - القلب - الرئتان. .... (الشرقية 2024)

4- عضلة القلب - عضلات الذراع - عضلة المعدة - عضلة الحجاب الحاجز. ....

5- القلب - الدم - الرئة - الأوعية الدموية. .... (الشرقية 2024)

6- عضلات الذراع - عضلة القلب - عضلات الرقبة - عضلات الساق. ....

7- العضلات - المخ - الأوتار - الأربطة. .... (القاهرة 2024)

10 اذكر أهمية واحدة لكل من:

1- العضلات الهيكلية. ....

2- العضلة القلبية. ....

3- جهاز الغدد الصماء. .... (الشرقية 2024)

4- الجلد. ....

5- الكليتين. .... (الدقهلية 2024)

6- المستقيم. ....

7- الغدد اللعابية. ....

8- الجهاز الدورى. ....

9- الجهاز الهضمى. ....

10- الأنزيمات. ....

11- الأمعاء الغليظة. ....

12- البنكرياس. ....

13- المثانة البولية. .... (الدقهلية 2024)

11 أسئلة متنوعة:

1- اذكر مكونات الجهاز العضلى الهيكلى. .... (الشرقية 2024)

2- ما الأجهزة التى تشارك فى القيام بعملية الإخراج؟ .... (الشرقية 2024)

3- اذكر اثنتين من وظائف جهاز الغدد الصماء فى الجسم. .... (الشرقية 2024)

4- ما الجهاز المسئول عن انقباض الأنسجة وتحريك الجسم؟ .... (الشرقية 2024)

5- قارن بين العضلات الإرادية والعضلات اللاإرادية:

وجه المقارنة	العضلات الإرادية	العضلات اللاإرادية
التعريف		
مثال		

6- اكتب الحرف المقابل للجهاز المسئول عن العمليات التالية أمامها:

(أ) جهاز الإخراج. (ب) جهاز الغدد الصماء. (جـ) الجهاز العضلى الهيكلى.

1 - يعمل .... على إفراز الهرمونات فى الجسم.

2 - يعمل .... على تنقية الدم وإخراج الفضلات من الجسم.

3 - يعمل .... على انقباض الأنسجة وتحريك الجسم.

7- من أنا ؟

1 - خلايا على شكل ألياف طويلة تسمح بالحركة. .... (القاهرة 2024)

2 - جهاز يتكون من عظام وعضلات وأربطة وأوتار وغضاريف. .... (القاهرة 2024)

3 - أنابيب صغيرة تقوم بترشيح الدم للتخلص من اليوريا. .... (القاهرة 2024)

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- عندما ترى عيناك خطرًا ما فإنها ترسل إشارة إلى .... عبر الأعصاب.

(أ) المخ (ب) القلب (جـ) الرئتين (د) الكلية

2- عضلة لها دور هام فى عملية الشهيق والزفير .... (البحيرة 2024)

(أ) البطن (ب) القلب (جـ) الحجاب الحاجز (د) المعدة

3- حركة عظام الأصابع والذراعين تتم بسبب .... العضلات الهيكلية. (البحيرة 2024)

(أ) انقباض (ب) انبساط (جـ) انقباض وانبساط (د) ثبات

4- تتمثل الوظيفة الأساسية للجهاز الهضمى فى ....

(أ) ضخ الدم إلى أجزاء الجسم (ب) إفراز الهرمونات

(جـ) تفتيت الطعام إلى جزيئات فى صورة عناصر غذائية يمتصها الجسم

(د) التخلص من الفضلات

(ب) من أنا...؟ جهاز يعمل على إفراز الهرمونات بالجسم. (الشرقية 2024)

- ....

(أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يقوم الجهاز .... بضخ الدم إلى العضلات للحصول على الطاقة. (التنفسى - الدورى)

2- تحتوى العين على عضلات .... (إرادية - لاإرادية) (الدقهلية 2024)

3- يخزن الكبد والعضلات سكر .... للحصول على الطاقة عند الحاجة إليها. (الجلوكوز - الفركتوز)

4- تعتبر المعدة عضوًا من أعضاء الجهاز .... (التنفسى - الهضمى) (الدقهلية 2024)

(ب) ماذا يحدث عند: عدم قدرة البنكرياس على أداء وظيفته بشكل صحيح؟ (القليوبية 2024)

- ....

(أ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- يخزن بها البول لحين طرده خارج الجسم	( ) المستقيم
2- تخزين بقايا الطعام غير المهضوم لحين التخلص منه	( ) الكبد
3- عضلات الذراع	( ) المثانة البولية
4- العضلة القلبية	( ) من العضلات الإرادية
	( ) من العضلات اللاإرادية

(ب) استخرج الكلمة المختلفة:

عضلة القلب - عضلات الذراع - عضلة المعدة - عضلة الحجاب الحاجز. (بنى سويف 2024)

- ....



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يصب كل من البنكرياس والحويصلة الصفراوية الأنزيمات فى .... (الدقهلية 2024)

(أ) الأمعاء الدقيقة (ب) الأمعاء الغليظة

(جـ) الكبد (د) المعدة

2- ينقل الجهاز الدورى .... لجميع أجزاء الجسم. (الشرقية 2024)

(أ) العناصر الغذائية (ب) الغازات (جـ) الهرمونات (د) جميع ما سبق

3- يتكون كل جهاز فى الجسم من مجموعة مختلفة من .... تعمل معًا لأداء وظيفة معينة.

(أ) الخلايا (ب) الأنسجة (جـ) الأعضاء (د) الأنزيمات

4- كل مما يلى من العضلات التى يمكن التحكم فى حركتها ما عدا ....

(أ) عضلات الرقبة (ب) عضلات الذراع (جـ) عضلات العين (د) عضلات الساق

(ب) ما اسم العضو الموضح بالشكل؟ وما وظيفته؟

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- العضلات التى تنقل الطعام من المرىء إلى المعدة يمكن التحكم فيها. ( )

2- تنتقل الهرمونات إلى جميع أجزاء الجسم عن طريق جهاز الغدد الصماء. ( )

3- يحتوى اللعاب على أنزيمات تساعد فى عملية الهضم. ( )

4- يُصاب الإنسان بمرض السكر بسبب قصور فى أداء البنكرياس لوظيفته. ( )

(ب) ماذا يحدث عند: انبساط العضلة الأمامية الموجودة فى مقدمة أعلى الذراع وانقباض العضلة الخلفية؟

- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

(الأعضاء - النشويات - البروتينات - عرق - الخلايا - يقل - يزداد)

1- تتكون بعض الفضلات مثل اليوريا من هضم وتكسير .... داخل خلايا الجسم.

2- يتخلص الجلد من الماء والأملاح الزائدة عن حاجة الجسم فى صورة ....

3- عند الشعور بتوتر أو مواجهة خطر ما، فإن معدل سرعة ضربات القلب .... (القاهرة 2024)

4- يتكون النسيج من مجموعة .... المتشابهة معًا.

(ب) علل: لا يعتبر البراز من المواد الإخراجية.

- ....



نموذج الأضـــواء ❶ | شهر أكتوبر

1 (ا) أكمل العبارات الآتية:

1- تتفرع الشعيرات الدموية وتمر عبر .... الموجودة بداخل الكلية لتنقية وترشيح الدم من الفضلات.

2- تساعد .... فى جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية.

3- ينظم هرمون .... مستوى السكر فى الدم.

4- توجد البلاستيدات الخضراء فى الخلية ....

(ب) ما الدور الذى تقوم به المثانة البولية فى عملية الإخراج؟

- ....

2 (ا) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- العضلات اللاإرادية تتحرك تلقائيًا دون تحكم الإنسان. ( )

2- تحاط الخلية الحيوانية بجدار خلوى لحمايتها. ( )

3- يقل معدل ضربات القلب عند الشعور بالتوتر أو خطر ما. ( )

4- تتميز الكائنات ذات الأنظمة الأكثر تعقيدًا باحتوائها على خلية واحدة. ( )

(ب) علل: تستطيع الخلية النباتية صنع غذائها بنفسها، بينما لا تستطيع الخلية الحيوانية ذلك.

- ....

3 (ا) اختر الإجابة الصحيحة:

1- وحدات مجهرية تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم تسمى ....

(ا) الرئة (ب) النفرونات (جـ) الأنزيمات (د) القصبة الهوائية

2- تتم عملية التنفس الخلوى فى ....

(ا) النواة (ب) الميتوكوندريا (جـ) السيتوبلازم (د) أجسام جولجى

3- ينقل الجهاز الدورى .... إلى جميع أجزاء الجسم.

(ا) الغازات (ب) العناصر الغذائية (جـ) الهرمونات (د) جميع ما سبق

4- أى من التراكيب الآتية يوجد فى جميع أنواع الخلايا؟ ....

(ا) فجوة عصارية كبيرة (ب) البلاستيدات الخضراء

(جـ) غشاء الخلية (د) جدار الخلية

(ب) لاحظ الشكل الذى أمامك، ثم أجب:

(أ)

1- الرسم يمثل ....

2- الجزء (أ) يشير إلى ....

نموذج الأضــواء 2

1 (ا) اختر الإجابة الصحيحة:

1- مجموعة الأعضاء التى تعمل معًا لأداء وظيفة معينة تسمى ....

(ا) العضو (ب) النسيج (جـ) الجهاز (د) الخلية

2- تعمل .... على إنتاج الطاقة داخل الخلايا.

(ا) الميتوكوندريا (ب) النواة (جـ) السيتوبلازم (د) العضلات

3- تعتبر .... وحدة بناء جسم الكائن الحى.

(ا) النسيج (ب) الخلية (جـ) العضو (د) الجهاز

4- يختزن الكبد والعضلات .... فى صورة جليكوجين.

(ا) الأملاح (ب) الماء (جـ) سكر الجلوكوز (د) الأنسولين

(ب) علل: تعتبر عضلات الرقبة من العضلات الإرادية.

- ....

2 (ا) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الأنف - الرئة - البنكرياس - الجدار الخلوى - جهاز جولجى - النواة)

1- تعمل .... فى الجهاز التنفسى على التخلص من غاز ثانى أكسيد الكربون.

2- تركيب يوجد فى ورقة نبات السنط وغير موجود فى الخلية البشرية هو ....

3- يفرز .... أنزيمات تساعد فى عملية الهضم.

4- مركز التحكم فى الخلية والمسئول عن الانقسام الخلوى هو ....

(ب) ما أهمية الجدار الخلوى فى الخلية النباتية؟

- ....

3 (ا) اكتب المفهوم العلمى:

1- مواد تفرز من الغدد الصماء تساعد على الاستجابة للمواقف المختلفة. (..........)

2- تركيب يوجد فى الخلية يشبه الكيس يستخدم لتخزين العناصر الغذائية والمياه والفضلات. (..........)

3- عملية تحول الغذاء من الصورة المعقدة إلى الصورة البسيطة. (..........)

4- سائل هلامى يملأ فراغ الخلية وتسبح فيه العضيات. (..........)

(ب) انظر إلى الصورة الموضحة، ثم أجب:

1- اسم الجهاز الموضح أمامك هو ....

2- اسم العضو المشار إليه هو ....



المفهوم الثالث

الطاقة كنظام

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تطوير نموذج يوضح أن المغناطيسية والكهربية والقوة ظواهر مرتبطة ببعضها.
- التعرف على المكونات الأساسية للدائرة الكهربية.
- مناقشة العوامل المختلفة التى تؤثر فى مقدار القوى الكهربية والمغناطيسية.
- تصنيف المواد من حيث توصيلها للكهرباء إلى مواد موصلة ومواد عازلة.
- المقارنة بالأدلة لنتائج توصيل الدوائر الكهربية على التوازى وعلى التوالى.

الوحدة الأولى - المفهوم الثالث: الطاقة كنظام

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل 1	1 هل تستطيع الشرح؟ يستنتج التلاميذ أن الدائرة الكهربية نظام مغلق ينقل الطاقة الكهربية.	الدائرة الكهربية - التيار الكهرى	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 مشكلة المصباح الكهربى يفكر التلاميذ فى العلاقة بين المصابيح والدوائر الكهربية.	التوصيل على التوالى - التوصيل على التوازى	--
تعلم 2	3 المغناطيسية والجاذبية يحدد التلاميذ أوجه التشابه بين الجاذبية والقوى المغناطيسية.	المغناطيسية - الجاذبية - المجال المغناطيسى	--
	4 البحث العملى: هل تنجذب؟ يميز التلاميذ بين المواد التى تنجذب للمغناطيس والمواد التى لا تنجذب إليه.	مواد مغناطيسية - مواد غير مغناطيسية	أستطيع إيجاد حلول وتقييم النتائج.
	5 توليد الكهرباء يستنتج التلاميذ العلاقة بين المغناطيسية والكهرباء.	المولد الكهرى	--
3	6 ما الذى تعرفه عن الطاقة كنظام؟ يربط التلاميذ بين الكهرباء والمغناطيسية.	--	--
	7 مكونات الدائرة الكهربية يتعرف التلاميذ على مكونات الدائرة الكهربية كنظام متكامل.	الإلكترونات	--
4	8 البحث العملى: المواد الموصلة والمواد العازلة يبحث التلاميذ عن قابلية المواد للتوصيل الكهربى ويفرقون بين المواد الموصلة والمواد العازلة.	المواد الموصلة - المواد العازلة	أستطيع إيجاد حلول وتقييم النتائج.
	9 اصنع دائرة كهربية يصمم التلاميذ دائرة كهربية لاستكشاف خصائص التوصيل فى مجموعة مواد متنوعة.	المقاومة الكهربية	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لتجربة ما.
5	10 الدوائر الكهربية: التوصيل على التوالى والتوصيل على التوازى يصف التلاميذ الاختلاف بين الدوائر الكهربية الموصلة على التوالى والموصلة على التوازى.	--	--
	11 المغناطيسية والكهربية يجمع التلاميذ أدلة توضح كيف يمكن للمغناطيس توليد تيار كهربى.	الحث الكهرومغناطيسى	--
شارك 6	12 سجل أدلة كعالم يقدم التلاميذ تفسيرات علمية عن الظاهرة محل البحث، وهى مشكلة المصباح الكهربى وسؤال: هل تستطيع الشرح؟	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.
	13 التطبيق العملى (STEM) كيفية صنع منظم ضربات القلب يتعلم التلاميذ كيف يستخدم الأطباء نظامًا كهربيًا لتحسين أداء الجهاز الدورى فى جسم الإنسان.	منظم ضربات القلب	أستطيع أن أتوقع النتائج الممكنة لتجربة ما.
	مراجعة: الطاقة كنظام يلخص التلاميذ ما تعلموه عن الطاقة كنظام.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.





الدرس الأول

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟

فكر:

- تعتبر الكهرباء نوعًا من أنواع ....

☐ المادة ☐ الطاقة

- يتم التحكم في إضاءة المصابيح الكهربية عن طريق ....

☐ الأسلاك ☐ المفتاح

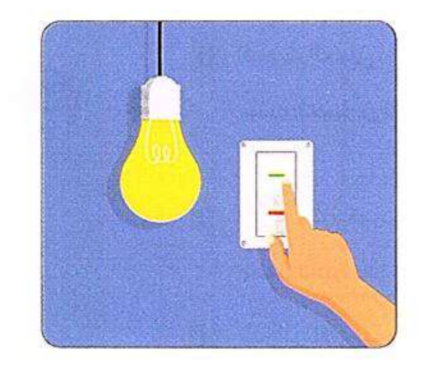
- تعتبر الكهرباء إحدى صور الطاقة التي تنتج في محطات توليد الكهرباء.
- تنتقل الطاقة الكهربية إلى المنازل عن طريق الأسلاك لتشغيل الأجهزة الكهربية.

الدائرة الكهربية

- تعتبر الأسلاك جزءًا من الدوائر الكهربية سواء كانت:

1 – موجودة داخل جدران المنزل. 2 – محمولة على الأعمدة الكهربية بين المدن.

- **الدائرة الكهربية** مسار مغلق تتدفق الكهرباء خلاله.



- تعمل الدائرة الكهربية كنظام مغلق ينقل الطاقة الكهربية.
- توجد الدوائر الكهربية داخل المنزل، وتستخدم في تشغيل الأجهزة التي تعمل بالكهرباء، مثل المصباح الكهربي أو المروحة الكهربية.
- يمكن التحكم في مرور الكهرباء داخل الدائرة الكهربية عن طريق المفتاح الكهربي الذي يعمل على فتح وإغلاق الدائرة الكهربية بسهولة، مثل الضغط على المفتاح لإضاءة المصباح الكهربي.

كيف تعد الدائرة الكهربية نظامًا؟

الدائرة الكهربية عبارة عن مسار تم إنشاؤه لتدفق الكهرباء، وتعمل مكوناتها كوحدة واحدة لأداء وظيفة محددة.





مشكلة المصباح الكهربى

فكّر:

- تعمل المصابيح الكهربية، مثل باقى الأجهزة الكهربية، من خلال تدفق الكهرباء داخلها.
- ماذا تلاحظ عند تلف أحد المصابيح الكهربية المتصلة فى المنزل؟

☐ تنطفئ باقى المصابيح ☐ لا تتأثر باقى المصابيح

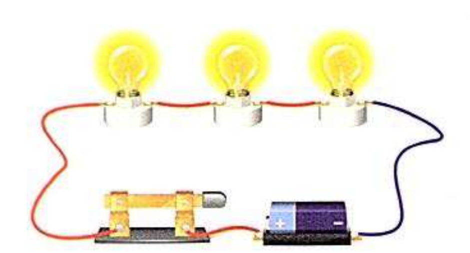
ما تأثير احتراق مصباح كهربى على الدائرة الكهربية؟

- يختلف تأثير احتراق أحد المصابيح فى الدائرة الكهربية على حسب طريقة توصيلها فى الدائرة الكهربية.

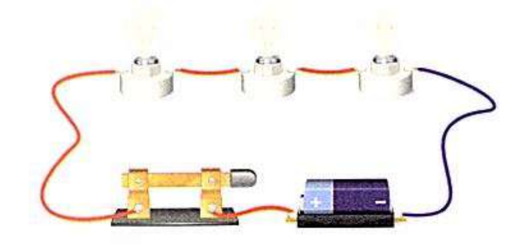


دائرة كهربية موصلة على التوالى

- يتم توصيل المصابيح فى مسار واحد متصل؛ حيث يكون كل مصباح متصلًا بالآخر على نفس المسار (السلك).

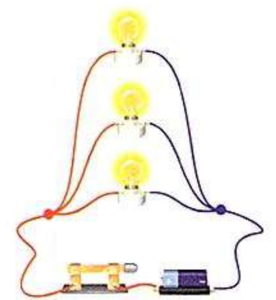


- عند احتراق أو تلف مصباح واحد فى الدائرة الكهربية سوف ينقطع مرور التيار الكهربى وتصبح الدائرة مفتوحة وتنطفئ باقى المصابيح.

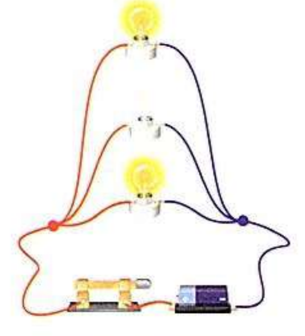


دائرة كهربية موصلة على التوازى

- يتم توصيل المصابيح فى أكثر من مسار؛ حيث يكون لكل مصباح مسار (سلك) مستقل عن مسارات المصابيح الأخرى.



- عند احتراق أو تلف مصباح واحد فى الدائرة الكهربية سوف يسرى التيار الكهربى فى المسارات الأخرى للدائرة وتظل باقى المصابيح مضيئة.








نشاط 3 **المغناطيسية والجاذبية**

فكر:

- تعد الجاذبية والمغناطيسية نوعًا من أنواع ....

☐ المادة ☐ القوى

- تعتبر الجاذبية قوة .... للأجسام فى اتجاه مركز الأرض.

☐ سحب ☐ دفع

- تعتبر الجاذبية والمغناطيسية من القوى التى تؤثر علينا يوميًا.
- يظهر تأثير هاتين القوتين دون الحاجة إلى التلامس المباشر بين الأجسام.

1 آلية عمل الجاذبية

- الجاذبية قوة غير مرئية ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها فهى تؤثر على كل الأجسام.

– تجذب الأرض جميع الأجسام الموجودة على سطحها أو بالقرب منها باتجاه مركزها.

مثال عندما تقذف كرة فى الهواء إلى أعلى سوف تتوقف عن الارتفاع عند نقطة ما ثم تعود إلى أسفل فى اتجاه الأرض بسبب تأثير قوة الجاذبية.

- **الجاذبية الأرضية** القوة التى تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض.

- **أهمية الجاذبية الأرضية:** تحافظ على ثبات الأشياء والكائنات الحية على سطح الأرض.

العوامل المؤثرة على قوة الجاذبية

تتوقف قوة الجاذبية على عاملين هما:



1 الكتلة

تزداد قوة الجاذبية بزيادة كتلة الأجسام، فالأرض لها كتلة كبيرة مقارنة بكل الأجسام الموجودة على سطحها.

2 المسافة

كلما زادت المسافة بين الأجسام و مركز الأرض قلَّت قوة الجاذبية.

2 آلية عمل القوة المغناطيسية



- المغناطيسية قوة غير مرئية، ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها.
- يجذب المغناطيس مواد معينة باتجاهه تسمى المواد المغناطيسية مثل الحديد، بينما لا يجذب مواد أخرى تسمى مواد غير مغناطيسية مثل البلاستيك.
- تعتبر المغناطيسية قوة تجاذب أو تنافر دون حدوث تلامس مباشر.
- قد يتجاذب المغناطيس أو يتنافر مع مغناطيس آخر.

التجاذب	التنافر
• يحدث عند اقتراب الأقطاب المغناطيسية المختلفة من بعضها.	• يحدث عند اقتراب الأقطاب المغناطيسية المتشابهة من بعضها.



تجاذب



تنافر

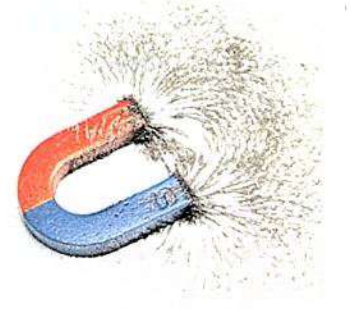
المجال المغناطيسى

- تظهر آثار قوة المغناطيس فى منطقة أو حيز حوله يسمى المجال المغناطيسى.
- **المجال المغناطيسى** حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار القوة المغناطيسية.

- لا يمكن رؤية المجال المغناطيسى ولكن يمكن ملاحظة تأثيره على بعض المواد.



مثال عند تقريب مغناطيس من برادة الحديد نلاحظ تكون نمط أو شكل محدد لبرادة الحديد، ويعرف ذلك بمخطط المجال المغناطيسى.


مخطط المجال المغناطيسى

- **مخطط المجال المغناطيسى** النمط الذى تشكله برادة الحديد بالقرب من المغناطيس.

أوجه التشابه والاختلاف بين الجاذبية والمغناطيسية

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
(1) قوتان غير مرئيتين.	(1) تمثل الجاذبية قوة جذب فقط، بينما المغناطيسية قوة جذب أو تنافر.
(2) تجذب كل منهما الأجسام.	(2) تعمل الجاذبية على جذب كل المواد، بينما تجذب المغناطيسية مواد محددة.
(3) كلتاهما لا تحتاج إلى التلامس مع الأجسام التى تتأثر بها.	

نشاط 4 البحث العملى: هل تنجذب؟

فكر:

- أى من المواد التالية تنجذب إلى المغناطيس؟

☐ قطعة خشب. ☐ مسمار حديد.

تأثير المغناطيس على بعض المواد

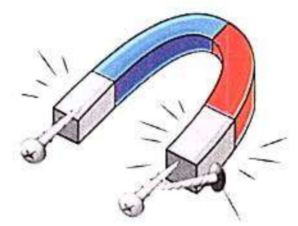
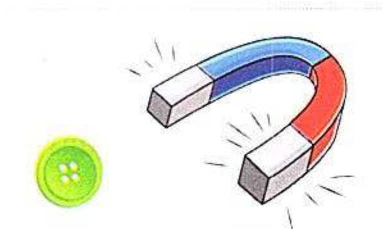
- سنتعرف فى هذا النشاط على كل من:

1. تأثير المغناطيس على المواد المختلفة.
2. تأثير حجم المغناطيس على قوته المغناطيسية.



التجربة الأولى: تأثير المغناطيس على المواد المختلفة

الأدوات: مغناطيسات بأحجام مختلفة - دبابيس من الصلب - مشابك ورقية - مسامير من الصلب أو الحديد - ورق مقوى - نحاس - رقائق ألومنيوم - قطع بلاستيك - مسطرة.

الخطوات	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 اجمع المواد التى ستختبرها. 2 قرب المغناطيس من كل مادة لمعرفة ما إذا كانت تنجذب إلى المغناطيس أم لا.		• يجذب المغناطيس كلًا من دبابيس الصلب والمشابك الورقية ومسامير الصلب (الحديد). • لا يجذب المغناطيس كلًا من الورق والنحاس ورقائق الألومنيوم والبلاستيك.
3 كرر الخطوة السابقة مع باقى المواد. 4 فكر فى العامل المشترك بين المواد التى تنجذب للمغناطيس.		• المواد التى تنجذب إلى المغناطيس مواد معدنية.

الاستنتاج

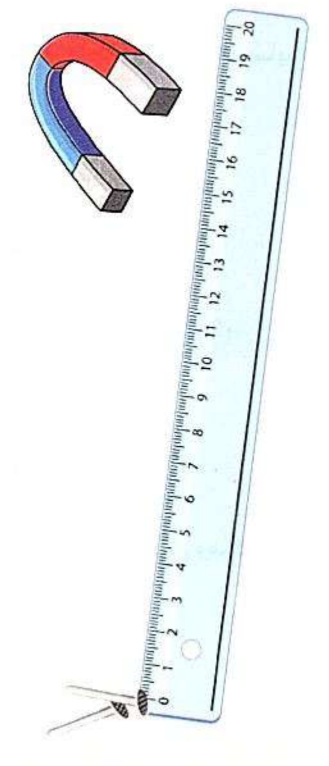
- بعض المواد تنجذب إلى المغناطيس وتسمى مواد مغناطيسية، وبعض المواد لا تنجذب للمغناطيس وتسمى مواد غير مغناطيسية.
- جميع المواد المغناطيسية هى مواد معدنية، وليس كل المواد المعدنية تعتبر مواد مغناطيسية.

- الجدول التالى يوضح تصنيف المواد حسب انجذابها إلى المغناطيس:

	المواد المغناطيسية	المواد غير المغناطيسية
التعريف	• المواد التى تنجذب إلى المغناطيس.	• المواد التى لا تنجذب إلى المغناطيس.
أمثلة	الحديد - النيكل - الكوبلت.	النحاس - الألومنيوم - الخشب - البلاستيك - الورق.



التجربة الثانية : تأثير حجم المغناطيس على قوته المغناطيسية

الخطوات	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 استخدم المواد المغناطيسية فقط والمسطرة والمغناطيسات ذات الأحجام المختلفة لإجراء هذه التجربة .		1- ينجذب كل جسم إلى المغناطيس عند مسافة معينة .
2 قرب جسمًا بالقرب من حرف المسطرة عند 0 سم، ثم قرب مغناطيسًا صغيرًا ببطء من الجسم .		2- المغناطيس الأكبر حجمًا له قوة مغناطيسية أكبر ويجذب المواد على مسافة أبعد .
3 سجل المسافة التى يبدأ عندها الجسم فى التجاذب نحو المغناطيس .		
4 كرر الخطوتين 2 و 3 مع مغناطيس آخر أكبر حجمًا وسجل ملاحظاتك .		
5 قم بإجراء الخطوات السابقة مع باقى المغناطيسات الأخرى .		



الاستنتاج

- تختلف قوة جذب المغناطيس للمواد المغناطيسية من جسم لآخر.
- تزداد قوة المغناطيس بزيادة حجمه .

- المغناطيس الأكبر حجمًا والمصنوع من نفس المادة وله نفس شكل المغناطيس الأصغر منه يكون له قوة جذب أكبر.

س سؤال ؟

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1 - لا تؤثر المسافة على قوة جذب المغناطيس للمواد المغناطيسية . ( )

2 - يجذب المغناطيس جميع المعادن. ( )

3 - تقل القوة المغناطيسية عند زيادة حجم المغناطيس . ( )

2 علل ما يأتى : يعتبر البلاستيك مادة غير مغناطيسية.

- ....

3 ماذا يحدث عند : وضع قطعة من الخشب بالقرب من مغناطيس ؟

- ....

تدرب

الدرسان الأول والثانى

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- تعمل الدائرة الكهربية كنظام .... لنقل الطاقة الكهربية. (مغلق - مفتوح)

2- تتحكم .... فى تشغيل وإطفاء أضواء المصابيح. (المفاتيح - الأسلاك)

3- عند احتراق أحد المصابيح الموصلة على .... تنطفئ باقى المصابيح. (التوالى - التوازى)

4- القوة التى تسحب الأجسام باتجاه مركز الأرض هى .... (الجاذبية - المغناطيسية)

5- كلما زادت المسافة بين الأجسام و مركز الأرض .... قوة جاذبية الأرض لها. (زادت - قلت)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- المغناطيس الأكبر حجمًا له قوة جذب أكبر. (   )

2- يجذب المغناطيس جميع المواد المعدنية. (   )

3- يزداد تأثير الجاذبية بزيادة المسافة بين الأجسام ومركز الأرض. (   ) (القاهرة 2024)

4- يعتبر الخشب من المواد المغناطيسية. (   )

3 اكتب المصطلح العلمى:

1- مسار مغلق تتدفق خلاله الكهرباء. (..................) (الشرقية 2024)

2- الحيز المحيط بالمغناطيس الذى تظهر خلاله قوته المغناطيسية. (..................)

3- المواد التى لا تنجذب للمغناطيس. (..................)

4- القوة التى تسحب الأجسام لأسفل نحو مركز الأرض. (..................)

4 اذكر السبب:

1- تعد الدائرة الكهربية نظامًا.

- ....

2- تحافظ الأرض على ثبات الأشياء والإنسان على سطحها.

- ....

5 ماذا يحدث عند...؟

• قذف كرة لأعلى.

- ....

6 اذكر أهمية الجاذبية الأرضية.

- ....



الدرس الثالث



نشاط 5 توليد الكهرباء

فكر:

- من مصادر الطاقة المتجددة التى يمكن استخدامها لتوليد الكهرباء ....

☐ الشمس. ☐ النفط.

- فكر فى مصدر الكهرباء التى تستخدمها فى منزلك.



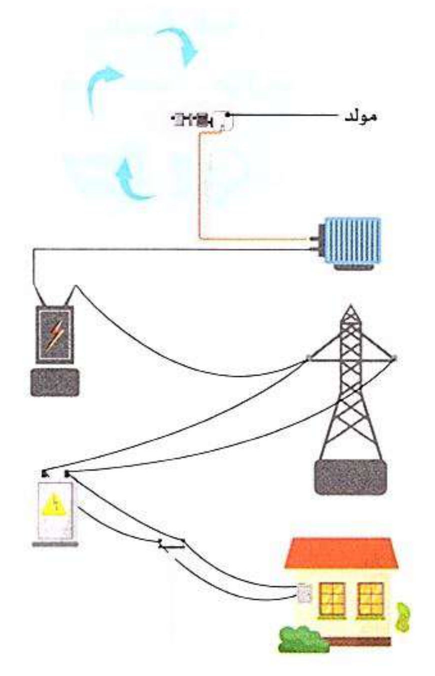
- تعلمنا فيما سبق أنه يمكننا تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى.
- سنتعرف فى هذا النشاط كيفية الاستفادة من الطاقة المغناطيسية فى توليد الكهرباء.

استخدام المغناطيس فى توليد الكهرباء

- يتم توليد الكهرباء باستخدام أجهزة تسمى المولدات الكهربية.
- تركيب المولد الكهربى: يتكون من مغناطيس وأسلاك كهربية.

كيفية عمل المولد الكهربى

1. تعمل قوة الرياح على دوران التوربين وتوليد طاقة ميكانيكية (حركية).
2. تؤدى الطاقة الميكانيكية إلى دوران العديد من المغناطيسات الكبيرة داخل المولد بسرعة عالية.
3. تتولد شحنات كهربية فى الأسلاك المحيطة، فيتم إنتاج الكهرباء.
4. تستخدم الطاقة الكهربية الناتجة من المولد الكهربى فى إضاءة المنازل وتشغيل الأجهزة الكهربية المختلفة.



- **المولد الكهربى** جهاز يحول الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربية.

ملحوظة!

- التوربين: عبارة عن جهاز يوجد به مجموعة شفرات تدور بتأثير قوة تدفق الماء من السدود أو قوة الرياح لتوليد طاقة ميكانيكية.
- تستخدم بعض مصادر الوقود كالنفط والفحم لغليان الماء، حيث ينتج عن هذا الغليان بخار؛ مما يؤدى إلى دوران التوربين.

نشاط 6 ما الذى تعرفه عن الطاقة كنظام ؟

فـكــر:

- لكى يسرى تيار كهربى عبر دائرة كهربية يجب أن يكون المسار ....

☐ مفتوحًا ☐ مغلقًا

- تنتقل الطاقة الكهربية إلى الأجهزة المختلفة عن طريق ....

☐ الأسلاك ☐ المفتاح

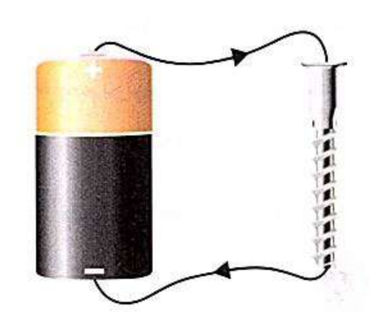
العلاقة بين الكهرباء والمغناطيسية

- تدفق الشحنات الكهربية فى سلك معدنى يسمى تيارًا كهربيًا .

- **التيار الكهربى** حركة الشحنات الكهربية عبر سلك موصل للكهرباء.

كيف ينشأ مجال مغناطيسى بواسطة الطاقة الكهربية؟

– عند مرور تيار كهربى خلال سلك معدنى ينشأ مجال مغناطيسى حول السلك .



- تزداد قوة المجال المغناطيسى الناتج عن التيار الكهربى عند لف السلك حول قالب معدنى، مثال مسمار من الصلب .



سؤال

1. أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(قالب معدنى – تيار كهربى – مجال مغناطيسى)

1 – حركة الجسيمات المشحونة عبر سلك موصل للكهرباء تسمى .

2 – عندما يتدفق تيار كهربى عبر سلك، ينتج حول السلك .

3 – عند لف سلك حول يصبح المجال المغناطيسى الناتج عن التيار الكهربى أقوى .

2. أى المواد التالية تنجذب إلى المغناطيس ....؟

1 – الألومنيوم. 2 – الحديد.

3 – الخشب. 4 – النيكل.

5 – البلاستيك. 6 – الذهب.



نشاط 7 مكونات الدائرة الكهربية

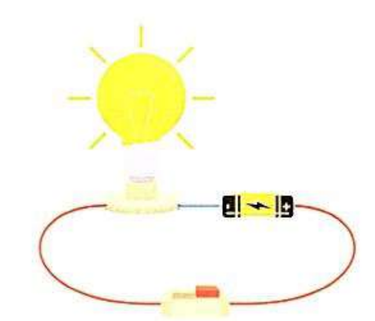
فكّر:

- يمكن صناعة أسلاك الكهرباء من مادة .... النحاس ☐ البلاستيك ☐
- فى رأيك، ما السبب فى اختيار هذه المادة؟ ....

1 الكهرباء والدوائر الكهربية

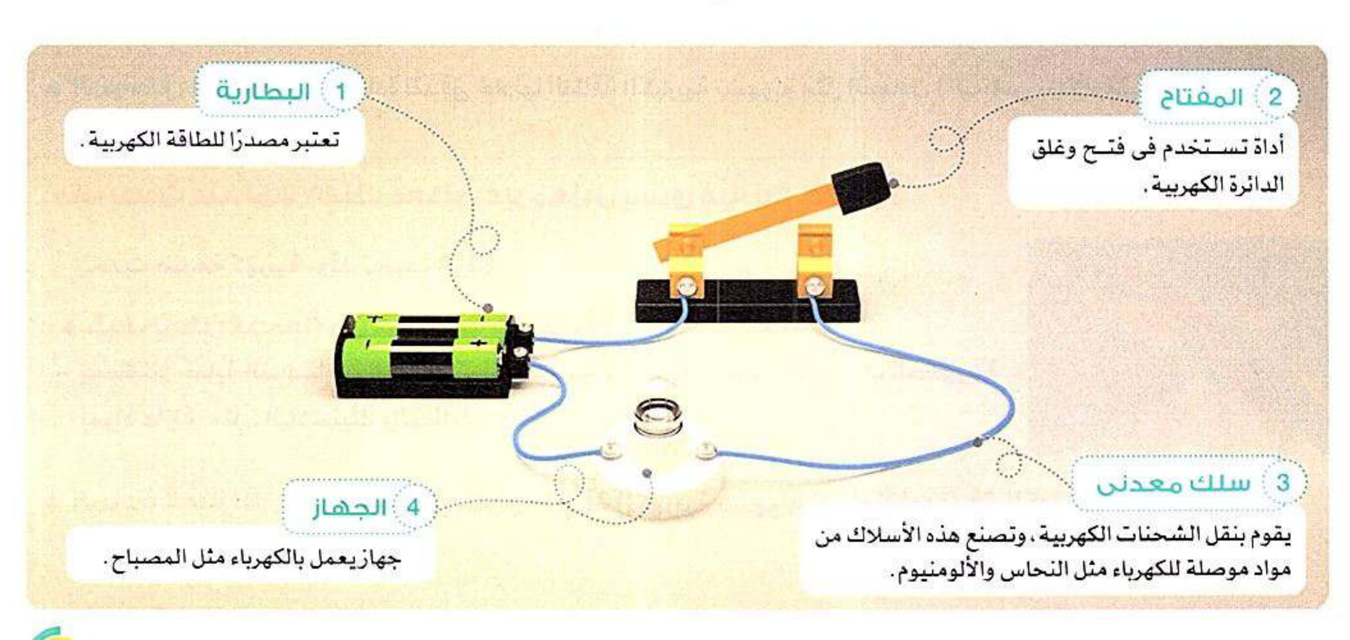
- تعتبر الكهرباء صورة من صور الطاقة التى تنتج من تدفق الشحنات الكهربية فى موصل (سلك معدنى).
- الشحنات الكهربية التى تتحرك فى الأسلاك تسمى الإلكترونات وينتج عن ذلك التيار الكهربى.
- **التيار الكهربى** حركة الشحنات الكهربية (الإلكترونات) فى مسار مغلق.
- يتدفق التيار الكهربى فى مسار مغلق يسمى الدائرة الكهربية.
- **الدائرة الكهربية** مسار مغلق لحركة التيار الكهربى.
- شروط تدفق التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية:

1. وجود مصدر للكهرباء مثل البطاريات أو مقبس حائط.
2. يكون مسار الدائرة مغلقًا.



مكونات الدائرة الكهربية

- الدائرة الكهربية هى نظام يتكون من أجزاء متعددة، يؤدى كل منها وظيفة محددة.
- تتكون معظم الدوائر الكهربية من سلك معدنى ومفتاح ومصدر للطاقة الكهربية وجهاز يستخدم هذه الطاقة.

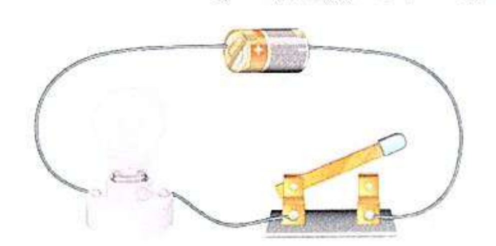


أنواع المفاتيح الكهربية: 1- المفتاح اليدوى 2- المفتاح الآلى

(1) **المفتاح اليدوى:** مثل مفتاح الإضاءة على الجدار.

- عند إضاءة المصباح: يجب الضغط على المفتاح فى وضع التشغيل (ON)؛ مما يؤدى إلى إغلاق الدائرة وسريان التيار الكهربى فى الدائرة.

- عند إطفاء المصباح: يجب الضغط على المفتاح فى وضع الإغلاق (OFF)؛ مما يؤدى إلى فتح الدائرة وتوقف سريان التيار الكهربى فى الدائرة.



(2) **المفتاح الآلى:** يتحكم فى تدفق الكهرباء آليًا مثل المفتاح الداخلى فى الترموستات، الذى يضبط درجات الحرارة داخل بعض الأجهزة، مثل الثلاجة حيث يقوم بتشغيلها أو إيقافها.

2 السلامة من التيار الكهربى



- عند لمس سلك غير معزول يسرى به تيار كهربى يؤدى ذلك إلى حدوث صدمة كهربية قد تؤدى إلى الوفاة.

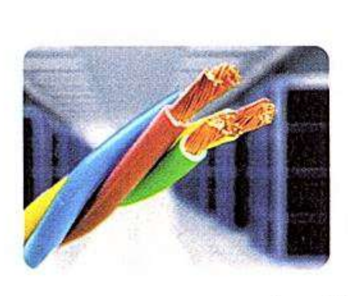
- **الصدمة الكهربية:** أحد أخطار الكهرباء وتحدث نتيجة سريان التيار الكهربى فى جسم الإنسان.

- يتعرض الإنسان لصدمة كهربية عند لمس سلك غير معزول يسرى به تيار كهربى (علل)
  - لأن جسم الإنسان موصل جيد للكهرباء؛ لاحتوائه على ماء به أملاح ذائبة.

- **الموصل الكهربى:** مادة تتدفق خلالها الطاقة الكهربية بسهولة مثل المعادن (النحاس - الألومنيوم).

ماذا يحدث عند لمس سلك معدنى غير معزول يسرى فيه تيار كهربى؟

تحدث صدمة كهربية، وقد تسبب الوفاة.



- **كيف يمكن الحماية من الصدمات الكهربية؟**
  - يمكننا حماية أنفسنا من الصدمات الكهربية عن طريق تغليف الأسلاك الكهربية بمواد عازلة، مثل: البلاستيك والمطاط.

- **المادة العازلة:** مادة لا تتدفق خلالها الطاقة الكهربية بسهولة حيث تقاوم تدفق الكهرباء.



الدرس الثالث

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1- يعتبر .... من المواد المغناطيسية . (بني سويف 2024)
(ا) الخشب (ب) الورق (جـ) الحديد (د) البلاستيك

2- يُطلق على الشحنات الكهربية التى تتحرك فى السلك اسم ....
(ا) البروتونات (ب) الذرات (جـ) الجزيئات (د) الإلكترونات

3- المولد الكهربى يحول الطاقة .... إلى طاقة كهربية . (القاهرة 2024)
(ا) المغناطيسية (ب) الميكانيكية (جـ) الوضع (د) الضوئية

4- يمكن الحماية من الصدمات الكهربية بتغطية الأسلاك بمواد عازلة مثل ....
(ا) البلاستيك (ب) النحاس (جـ) المطاط (د) (ا ، جـ) معًا

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- تعتبر الكهرباء صورة من صور المادة . ( )
2- لا تؤثر المسافة على قوة جذب المغناطيس للمواد المغناطيسية . ( )
3- يمر التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية المفتوحة . ( ) (القاهرة 2024)
4- لا توجد علاقة بين الطاقة الكهربية والمغناطيسية . ( )

3 اكتب المصطلح العلمى :

1- حركة الشحنات الكهربية عبر سلك موصل للكهرباء . (............)
2- أداة تستخدم فى فتح وغلق الدائرة الكهربية . (............)
3- جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية . (............)
4- أحد أخطار الكهرباء وتحدث نتيجة سريان التيار الكهربى فى جسم الإنسان . (............)

4 علل لما يأتى :

1- لا بد أن تحتوى الدائرة الكهربية على بطارية .
- ....

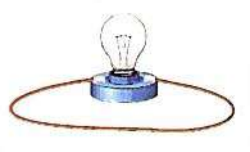
2- أهمية الكهرباء فى حياتنا .
- ....

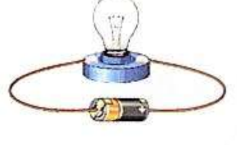
5 ماذا يحدث عند...؟

1- لمس سلك معدنى غير معزول يسرى فيه تيار كهربى .
- ....

2- تدفق تيار كهربى خلال سلك معدنى .
- ....

6 حدد الدائرة الكهربية التى يضىء فيها المصباح ، مع ذكر السبب :


(ا)


(ب)


(جـ)



الدرس الرابع



نشاط 8 البحث العملى: المواد الموصلة والمواد العازلة

فكّـــر:

- تغطى معظم الأسلاك الكهربية بمادة ....

☐ البلاستيك. ☐ النيكل.

التوصيل الكهربى

- تتدفق الكهرباء بسهولة داخل المواد التى تسمح **بانتقال الإلكترونات** بحرية، وتعرف هذه المواد **بالمواد الموصلة**.
- والآن سوف نقوم بإجراء تجربة لمعرفة قابلية بعض المواد للتوصيل الكهربى.



تجربة لمعرفة قابلية بعض المواد للتوصيل الكهربى

الأدوات: بطارية 9 فولت - 2 من الأسلاك بهما مشابك فى كل طرف - 2 من الأسلاك المعزولة - مصباح كهربى - شريط لاصق كهربى - مواد للاختبار مثل:(ورق الألومنيوم، وعملات معدنية، ومشابك ورق معدنية، وأجسام معدنية أخرى، ومطاط، ورقائق خشب، وقماش).

الخطوات	الرسم التوضيحى	الملاحظة
1 صمم دائرة كهربية باستخدام البطارية والمفتاح والمصباح الكهربى والأسلاك وقم بإغلاقها.	BATTERY	• يضىء المصباح.
2 قم بتوصيل نهاية طرفى السلك بقطعة من المطاط.	BATTERY	• لا يضىء المصباح.
3 قم بتوصيل نهاية طرفى السلك بعملة معدنية.		• يضىء المصباح.
4 كرر الخطوة السابقة باستخدام المواد الأخرى، وصنفها إلى مواد موصلة و مواد عازلة.		

الاستنتاج

- تصنف المواد حسب قابليتها للتوصيل الكهربى إلى **مواد موصلة** تجعل الدائرة **مغلقة**، **ومواد عازلة** تجعل الدائرة **مفتوحة**.
- **المواد الموصلة** تسمح بتدفق التيار الكهربى، **والمواد العازلة** لا تسمح بتدفق التيار الكهربى.





الدرس الخامس

نشاط 9 | **اصنع دائرة كهربية**

فكّـــر:

• يمكن صناعة أسلاك الكهرباء من مواد .... للكهرباء. ☐ موصلة . ☐ عازلة .

1 المواد الموصلة والمواد العازلة

• تختلف المواد عن بعضها فى قدرتها على توصيل الكهرباء، حيث تصنف إلى مواد موصلة ومواد عازلة .



	المواد الموصلة	المواد العازلة
التعريف	• مواد تسمح بسريان التيار الكهربى (الإلكترونات) خلالها بسهولة.	• مواد لا تسمح بسريان التيار الكهربى (الإلكترونات) خلالها بسهولة.
أمثلة	- الحديد - النحاس - الألومنيوم	- البلاستيك - الخشب - المطاط

ما أهمية المواد العازلة للكهرباء؟

تعمل على: 1- إيقاف سريان الكهرباء ومنع تسربها من الأسلاك .

2- الحماية من التعرض لصدمة التيار الكهربى.

2 المقاومات الكهربية



مقاومة كهربية

• توجد المقاومات الكهربية فى بعض الأجهزة الكهربية، مثل:
محمصة الخبز والميكروويف والأفران الكهربائية .

• **المقاومة الكهربية** أحد مكونات الدائرة الكهربية التى تحد من سريان التيار الكهربى.





نشاط 10 الدوائر الكهربية: التوصيل على التوالى، والتوصيل على التوازى

فكر:

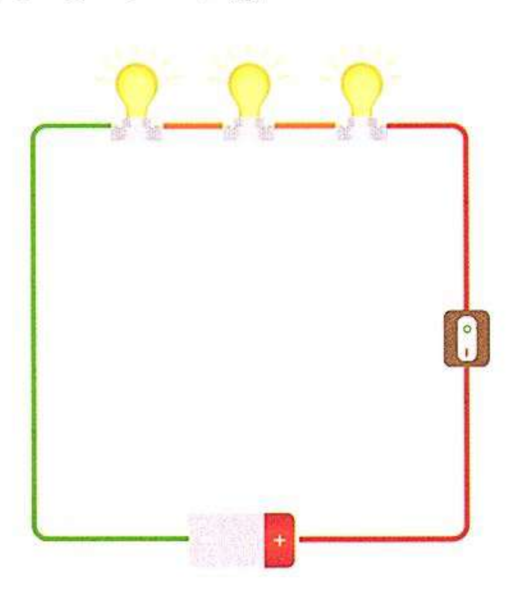
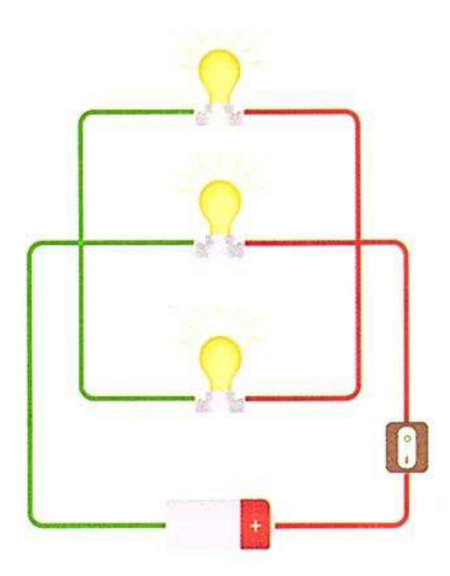
- عند احتراق أحد المصابيح الكهربية الموصلة على .... تنطفئ باقى المصابيح.

☐ التوالى.　　☐ التوازى.

- تتكون الدائرة الكهربية فى حالة التوصيل على التوالى أو التوازى من مصدر طاقة ومواد موصلة وأكثر من حمل كهربى مثل مصباحين أو أكثر.

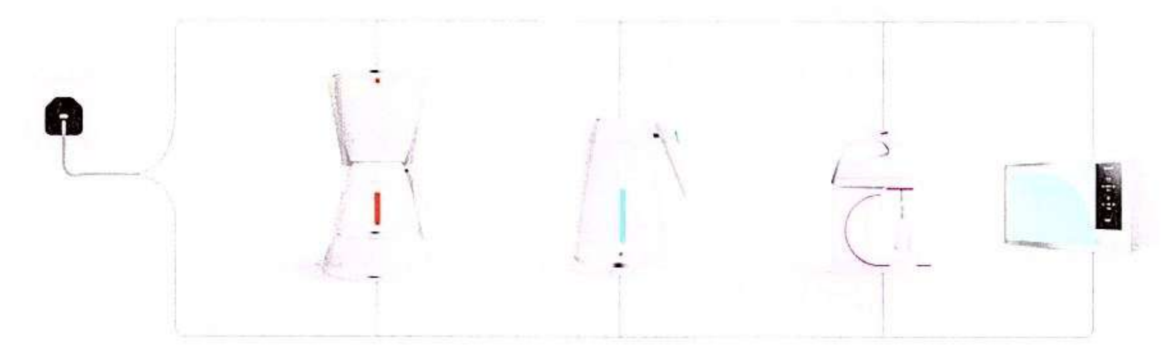
1 التوصيل على التوالى والتوصيل على التوازى

- لقد تعلمنا أن هناك طريقتين لتوصيل الدائرة الكهربية، هما: التوصيل على التوالى، والتوصيل على التوازى.

التوصيل على التوالى	التوصيل على التوازى
• يتم توصيل جميع مكونات الدائرة بمصدر الطاقة فى مسار واحد.	• يتم توصيل جميع مكونات الدائرة بمصدر الطاقة فى أكثر من مسار.
• لا يتفرع التيار الكهربى ويسرى فى مسار واحد فقط.	• يتفرع التيار الكهربى ويسرى فى عدة مسارات مختلفة.
• إذا توقف أو تعطل جهاز فى الدائرة تتوقف الدائرة بأكملها عن العمل.	• إذا توقف أو تعطل جهاز فى الدائرة فإن باقى الأجهزة تستمر فى العمل.
• مثال: توصيل عدة مصابيح فى الدائرة على التوالى. 	• مثال: توصيل عدة مصابيح فى الدائرة على التوازى. 
• إذا تم فك أو احتراق أو إطفاء أحد المصابيح يتوقف سريان التيار الكهربى، وتصبح الدائرة الكهربية مفتوحة، وتنطفئ باقى المصابيح.	• إذا تم فك أو احتراق أو إطفاء أحد المصابيح يستمر سريان التيار الكهربى فى المسارات الأخرى، وتظل الدائرة الكهربية مغلقة، ولا تنطفئ باقى المصابيح.

2 توصيل الكهرباء فى المنازل

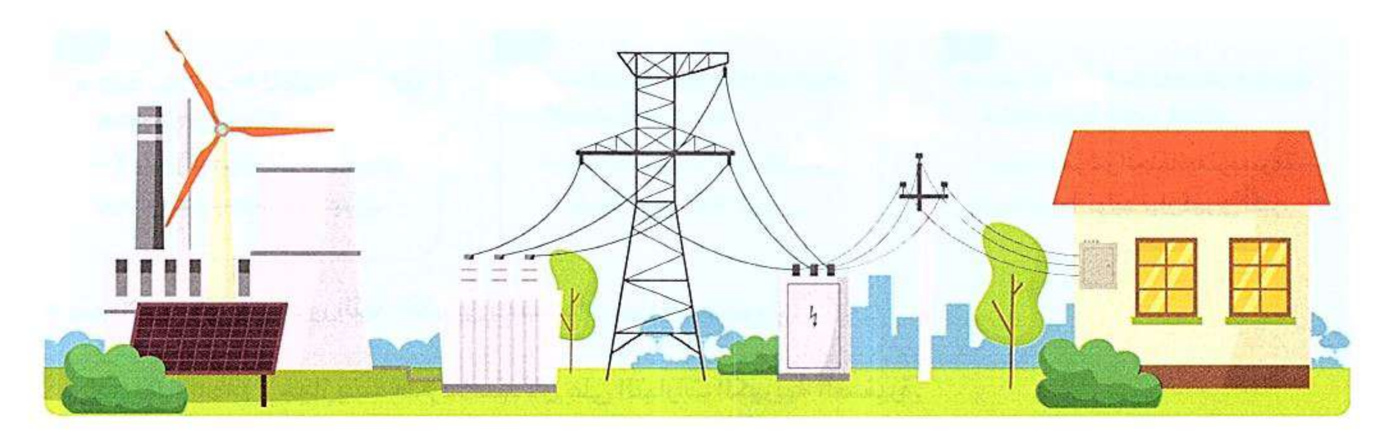
- يتم توصيل الدائرة الكهربية فى المنازل على التوازى .
- يمكننا من خلال طريقة التوصيل على التوازى تشغيل أكثر من جهاز كهربى مثل الثلاجة والمصباح والخلاط والتليفزيون فى نفس الوقت ، وإذا توقف أو تعطل أحد هذه الأجهزة عن العمل فسوف تستمر باقى الأجهزة فى العمل بشكل جيد .



توزيع الكهرباء

هناك مدن وبلدان كاملة جزء من دائرة كهربية واحدة تتكون من الآتى :

1. مصدر الطاقة : محطة توليد الكهرباء التى تحتوى على مولدات تدفع الكهرباء .
2. خطوط الطاقة : تنقل الكهرباء عبر موصلات من محطة التوليد إلى أماكن الاستهلاك .
3. الحمل الكهربى : يشمل الأجهزة الكهربية الموجودة فى المنازل والشركات والمصانع .



ماذا يحدث عند احتراق أحد المصابيح المتصلة معًا على التوالى فى الدائرة الكهربية؟

تصبح الدائرة الكهربية مفتوحة وتنطفئ باقى المصابيح .

ماذا يحدث عند احتراق أحد المصابيح المتصلة معًا على التوازى فى الدائرة الكهربية؟

تظل الدائرة الكهربية مغلقة ولا تنطفئ باقى المصابيح نتيجة تدفق التيار الكهربى فى المسارات الأخرى .



- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1 - تعمل المواد الموصلة على الحد من تدفق التيار الكهربى . (   )
2 - يفضل توصيل الأجهزة الكهربية فى المنازل على التوالى . (   )
3 - تعتمد فكرة عمل المولد الكهربى على التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى . (   )





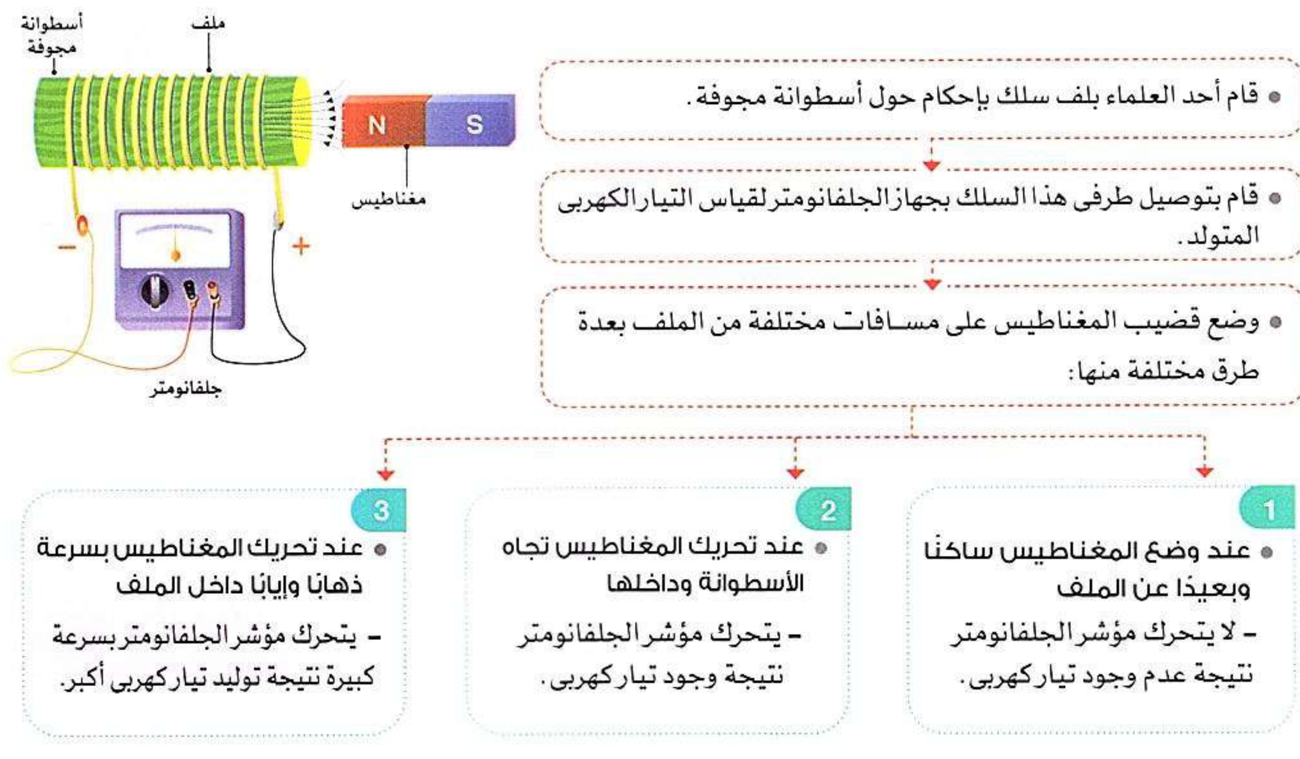
نشاط 11 المغناطيسية والكهربية

فكر:

- تعلمنا سابقًا أنه يمكن توليد مجال مغناطيسى من خلال التيار الكهربى.
- برأيك، هل يمكن تحقيق الفكرة العكسية وتوليد تيار كهربى من خلال مجال مغناطيسى؟

التأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهربية (التأثير الكهرومغناطيسى)

- يمكننا توليد تيار كهربى عن طريق تحريك مغناطيس داخل ملف (سلك ملفوف) كالتالى:



- قام أحد العلماء بلف سلك بإحكام حول أسطوانة مجوفة.
- قام بتوصيل طرفى هذا السلك بجهاز الجلفانومتر لقياس التيار الكهربى المتولد.
- وضع قضيب المغناطيس على مسافات مختلفة من الملف بعدة طرق مختلفة منها:

1
- عند وضع المغناطيس ساكنًا وبعيدًا عن الملف
  - لا يتحرك مؤشر الجلفانومتر نتيجة عدم وجود تيار كهربى.

2
- عند تحريك المغناطيس تجاه الأسطوانة وداخلها
  - يتحرك مؤشر الجلفانومتر نتيجة وجود تيار كهربى.

3
- عند تحريك المغناطيس بسرعة ذهابًا وإيابًا داخل الملف
  - يتحرك مؤشر الجلفانومتر بسرعة كبيرة نتيجة توليد تيار كهربى أكبر.

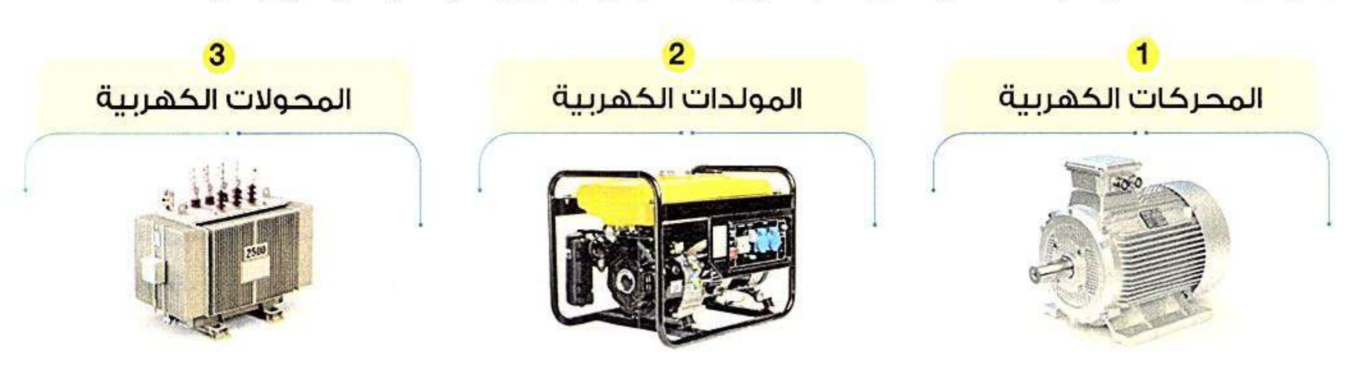
- يتم الاستدلال على مرور التيار الكهربى باستخدام جهاز الجلفانومتر:

- **الجلفانومتر** جهاز يُستخدم للاستدلال على التيارات الكهربية الصغيرة.

- يمكننا زيادة التيار الكهربى والجهد المتولد فى الملف عن طريق:

1- تحريك المغناطيس داخل الملف بسرعة أكبر.
2- زيادة عدد حلقات الملف.

- يمكن الاستفادة من المبدأ الأساسى للتأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهربية فى العديد من الأجهزة مثل:





1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(المقاومة الكهربية – الجلفانومتر – تنطفئ – النحاس – تيار كهربى – المواد الموصلة للكهرباء – المطاط)

1- يعتبر .... من المواد الموصلة للكهرباء بينما .... من المواد العازلة للكهرباء.

2- تستخدم .... للحد من سريان التيار الكهربى فى الدوائر الكهربية.

3- يمكن سريان الشحنات الكهربية خلال ....

4- عند تحريك مغناطيس داخل ملف من سلك نحاسى يتولد فى الملف ....

5- عند احتراق أحد المصابيح فى دائرة كهربية موصلة على التوالى، فإن باقى المصابيح ....

6- يستخدم .... للاستدلال على التيارات الكهربية الصغيرة. (القاهرة 2024)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تعمل المقاومة الكهربية على زيادة تدفق التيار الكهربى فى الدائرة. ( ) (الدقهلية 2024)

2- المواد الموصلة تجعل الدوائر الكهربية مفتوحة. ( )

3- يمكننا توليد تيار كهربى باستخدام مغناطيس. ( )

4- تنطفئ جميع المصابيح عند احتراق أحد المصابيح فى دائرة كهربية موصلة على التوازى.

( )

3 اذكر السبب:

1- يتم وضع المقاومة الكهربية فى بعض الدوائر الكهربية. (القاهرة 2024)

- ....

2- عدم استخدام طريقة التوصيل على التوالى للدوائر الكهربية فى المنازل. (الإسكندرية 2024)

- ....

4 ماذا يحدث عند...؟

- زيادة عدد حلقات ملف المولد الكهربى.

- ....



الدرس السادس

نشاط 12 سجل أدلة كعالم

- بعد أن تعلمت الكثير عن الطاقة كنظام، كيف يمكنك وصف مشكلة المصباح الكهربى؟
- تعلمنا أن هناك نوعين من الدوائر الكهربية: الدوائر الكهربية الموصلة على التوالى، والدوائر الكهربية الموصلة على التوازى.
- تحتوى الدوائر الكهربية الموصلة على التوالى على مسار واحد لتدفق الإلكترونات، ويؤدى أى قطع فى المسار إلى تعطل النظام بأكمله.
- الدوائر الكهربية الموصلة على التوازى، يعمل كل جهاز على مسار منفرد متصل بمصادر الطاقة، ولذلك عند فتح أحد المسارات يمكن لباقى الأجهزة الاستمرار فى العمل.

التساؤل

- كيف تعد الدائرة الكهربية نظامًا؟

الفرض

- تتكون الدائرة من عدة مكونات مختلفة تعمل معًا كنظام واحد.

التفسير العلمى المستند إلى أدلة:

- تقدم الدائرة الكهربية دليلًا على النظام المغلق؛ حيث تتكون من عدة مكونات تعمل معًا لنقل الطاقة من المصدر إلى الأجهزة، مثل المصباح الكهربى.
- عند توقف أحد أجزاء هذا النظام عن العمل، قد تتعطل أجزاء النظام الأخرى أيضًا.
- تحتوى معظم الدوائر الكهربية على سلك معدنى صلب، ومصدر للطاقة الكهربية، ومفتاح، وجهاز يستخدم الطاقة.
- المُوصِّل مادة تتدفق من خلالها الطاقة الكهربية بسهولة، مثل: النحاس والألومنيوم.
- يجب أن تكون جميع مكونات الدائرة الكهربية مُوصِّلة للكهرباء؛ حتى يتمكن التيار الكهربى من التدفق عبرها.
- لكى يحدث تدفق للتيار الكهربى عبر الدائرة الكهربية، يجب أن تكون مغلقة. وهذا يعنى أن التيار يجب أن يبدأ وينتهى فى نفس المكان، من دون أى فواصل فى المسار.
- للحماية من الصدمات الكهربية، تُغطى معظم الأسلاك الكهربية بالمطاط أو البلاستيك؛ لأنها مواد عازلة للكهرباء. فالمادة العازلة هى مادة لا تتدفق من خلالها الطاقة الكهربية بسهولة.

نشاط 13 التطبيق العملى (STEM) كيفية صنع منظم ضربات القلب

1 منظم ضربات القلب

- القلب عضو مذهل، فهو عضلة تتمثل مهمتها فى النبض باستمرار طوال فترة حياتنا.
- يحتوى القلب على منظم ضربات طبيعى يُنشئ تيارات كهربية يرسلها عبر القلب؛ مما يتسبب فى انقباض القلب.
- عندما يتوقف هذا المنظم عن العمل، نحتاج إلى منظم ضربات القلب الصناعى للحفاظ على ضربات القلب بشكل صحيح.

- **منظم ضربات القلب الصناعى** جهاز يعمل بالبطارية يتم إدخاله فى الصدر، ويحفز عضلة القلب على النبض على فترات منتظمة للمرضى الذين يعانون بطئًا فى ضربات القلب أو عدم انتظامها:

- يستخدم منظم ضربات القلب منذ أكثر من 60 عامًا.
- كيف يمكن صناعة منظم ضربات القلب؟ تحتاج إلى بطارية وسلك موصل للكهرباء مغلف ولوحة تحكم رئيسية.

2 مستقبل منظمات ضربات القلب



- منظم ضربات القلب الصناعى به هوائى (إيريال) مدمج لإرسال المعلومات إلى الأطباء ليتعرفوا على آلية عمل القلب.
- يزداد تطور منظمات ضربات القلب عامًا بعد عام، ويقل حجمه أيضًا.
- يمكن للأطباء الآن وضع منظم ضربات قلب صغير فعال داخل القلب بأقل إجراء جراحى ممكن.
- يجب أن يحرص مستخدمو منظمات ضربات القلب الصناعية على تناول طعام صحى، وممارسة الرياضة، واستشارة الطبيب بانتظام.



فى ضوء ذلك **قم بالبحث** فى المجالات الآتية:



1 مجال العلوم:
كيفية تحويل الخلايا العضلية العادية للقلب إلى خلايا متخصصة تسهم فى تنظيم ضربات القلب.



3 مجال الهندسة:
ابتكار منظم لضربات القلب يعمل بطاقة أقل معتمدًا على فكرة ساعة اليد ذاتية الملء.



2 مجال التكنولوجيا:
كيفية برمجة منظم ضربات القلب بحيث يسمح لطبيب القلب بتحديد نظام لكل مريض على حدة.



4 مجال الرياضيات:
كيفية حساب عدد ضربات القلب فى الدقيقة.



مراجعة: الطاقة كنظام

الدائرة الكهربية مسار مغلق لحركة التيار الكهربى.

- تعمل الدائرة الكهربية كنظام مغلق لنقل الطاقة الكهربية، حيث تعمل معًا كوحدة واحدة.

مكونات الدائرة الكهربية:

1 - البطارية: مصدر للطاقة الكهربية.

2 - السلك المعدنى: يقوم بنقل الشحنات الكهربية؛ فغالبًا ما تصنع هذه الأسلاك من مواد جيدة التوصيل.

3 - المفتاح: أداة تستخدم لفتح وغلق الدائرة الكهربية.

توجد طريقتان لتوصيل مكونات الدائرة الكهربية هما:

التوصيل على التوالى	التوصيل على التوازى
• توصل مكونات الدائرة الكهربية فى مسار واحد.	• توصل مكونات الدائرة الكهربية بمصدر الطاقة كل على حدة.
• يسرى التيار الكهربى داخل الدائرة الكهربية فى مسار واحد.	• يسرى التيار الكهربى داخل الدائرة الكهربية فى عدة مسارات مختلفة.
• عند تلف أحد مكونات الدائرة الكهربية تصبح الدائرة مفتوحة ولا يمر تيار كهربى.	• عند تلف أحد مكونات الدائرة الكهربية وفتح المسار الخاص به تظل باقى المسارات مغلقة ولا يتوقف سريان التيار الكهربى.

الكهربــــاء شكل من أشكال الطاقة تنتج من تدفق الشحنات الكهربية فى مسار مغلق.

التيار الكهربى حركة الشحنات الكهربية عبر سلك موصل للكهرباء.

المجال المغناطيسى حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار القوة المغناطيسية.

- يمر التيار الكهربى عبر الدائرة الكهربية المغلقة.
- لا يمر التيار الكهربى عبر الدائرة الكهربية المفتوحة.
- عندما يتدفق التيار الكهربى خلال سلك معدنى ينشأ مجال مغناطيسى حول السلك.

الجاذبية الأرضية قوة جذب الأرض للأجسام نحو مركزها.

تتوقف قوة الجاذبية على عاملين هما:

1. المسافة بين الأجسام ومركز الأرض (كلما زادت المسافة بين الأجسام ومركز الأرض قلت قوة الجاذبية).
2. الكتلة (كلما زادت كتلة الأجسام زادت قوة جذب الأرض لها).

- تصنف المواد حسب قدرتها على نقل الكهرباء إلى مواد موصلة ومواد عازلة:

	المواد الموصلة	المواد العازلة
التعريف	• المواد التى تسمح بسريان التيار الكهربى خلالها بسهولة (تجعل الدائرة الكهربية مغلقة).	• المواد التى لا تسمح بسريان التيار الكهربى خلالها بسهولة (تجعل الدائرة الكهربية مفتوحة).
أمثلة	- الحديد - النحاس - الألومنيوم	- البلاستيك - الخشب - المطاط

تصنف المواد على حسب قابليتها للجذب المغناطيسى إلى:



	مواد مغناطيسية	مواد غير مغناطيسية
التعريف	• مواد تنجذب إلى المغناطيس.	• مواد لا تنجذب إلى المغناطيس.
أمثلة	- الحديد - النيكل	- الألومنيوم - البلاستيك - الخشب - الذهب

- يُستخدم **المولد الكهربى** فى توليد الكهرباء، حيث تحوِّل المولِّدات **الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية**.

المقاومة الكهربية أحد مكونات الدائرة الكهربية التى تحد من سريان التيار الكهربى.

- **أهمية المقاومة الكهربية**: (1) إبطاء تدفق الإلكترونات عبر الدائرة الكهربية.
  (2) تقليل الأضرار التى يمكن أن تلحق بمكونات الدائرة.

الجلفانومتر جهاز يُستخدم للاستدلال على التيارات الكهربية الصغيرة.

- يمكننا زيادة التيار الكهربى الناتج عن التأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهرباء بطريقتين، هما:
  1- زيادة عدد حلقات الملف.
  2- تحريك المغناطيس داخل الملف بسرعة أكبر.
- بعض الأجهزة تعتمد فكرة عملها على التأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهرباء، مثل: المحرك الكهربى - المولد الكهربى - المحول الكهربى.





الطاقة كنظام

تذكر فهم تطبيق تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1- تعتبر .... مصدر الطاقة فى الدائرة الكهربية . (القاهرة 2024)

(ا) الأسلاك (ب) البطارية (جـ) المفتاح (د) المقاومة الكهربية

2- من المواد التى تنجذب للمغناطيس .... (الإسماعيلية 2024)

(ا) الألومنيوم (ب) الخشب (جـ) النيكل (د) الورق

3- أى مما يلى ليس من مكونات الدائرة الكهربية ؟ ....

(ا) البطارية (ب) المفتاح الكهربى (جـ) أسلاك التوصيل (د) المغناطيس الكهربى

4- يفضل توصيل المصابيح والأجهزة الكهربية فى المنازل على ....

(ا) التوالى (ب) التوازى (جـ) التوالى والتوازى (د) لا توجد إجابة صحيحة

5- ما العوامل التى تؤثر على قوة جاذبية الأرض للأجسام التى على سطحها؟ ....

(ا) المساحة والكتلة (ب) الكتلة والمسافة (جـ) الكتلة والحجم (د) الحجم والشكل

6- يمثل .... الحمل الكهربى فى الدائرة الكهربية .

(ا) البطارية (ب) المصباح الكهربى (جـ) المفتاح الكهربى (د) سلك النحاس

7- من مصادر الطاقة الميكانيكية التى تحرك مغناطيسات المولد الكهربى لإنتاج الكهرباء ....

(ا) تدفق المياه (ب) الرياح (جـ) محرك داخلى (د) جميع ما سبق

8- أحد مكونات الدائرة الكهربية يبطئ من سريان التيار الكهربى .... (السويس 2024)

(ا) المولد الكهربى (ب) المقاومة الكهربية (جـ) البطارية (د) المفتاح الكهربى

9- تعتمد فكرة عمل .... على التأثير الكهرومغناطيسى . (القاهرة 2024)

(ا) الثرموستات (ب) المولد الكهربى (جـ) الجلفانومتر (د) المقاومة الكهربية

10- عند مرور تيار كهربى فى سلك نحاس ينشأ حول السلك .... (الجيزة 2024)

(ا) طاقة حرارية (ب) مجال كهربى (جـ) مجال مغناطيسى (د) قوة جاذبية

11- يتم التحكم فى فتح وغلق الدائرة الكهربية عن طريق ....

(ا) البطارية (ب) السلك المعدنى (جـ) المفتاح (د) المقاومة الكهربية

12- مكعب مصنوع من مادة مجهولة، عند تقريب مغناطيس منها انجذبت إليه، فيحتمل أن يكون المكعب مصنوعًا من ....

(ا) الخشب (ب) البلاستيك (جـ) الزجاج (د) النيكل

13- أى الحالات الآتية يمكن أن تكون مجالًا مغناطيسيًا؟ ....

(ا) شحنات كهربية ساكنة لا تتحرك

(ب) سريان تيار كهربى حول قطعة من الخشب

(جـ) سريان تيار كهربى فى سلك ملفوف حول قالب معدنى

(د) شحنات كهربية متراكمة على قالب معدنى

14- فى الصورة المقابلة يسلك التيار الكهربى .... عند إغلاق المفتاح الكهربى.

(ا) مسارًا واحدًا (ب) مسارين مختلفين

(جـ) ثلاثة مسارات (د) مسارات متفرعة

15- عند تلف أو احتراق أحد المصابيح فى دائرة كهربية موصلة على التوالى، فإن باقى المصابيح .

(ا) تنطفئ (ب) لا تتأثر (جـ) تقل شدة إضاءتها (د) تزداد شدة إضاءتها

16- تسقط الأجسام على الأرض بسبب قوة . (بنى سويف 2024)

(ا) الكهربية (ب) المغناطيسية (جـ) الجاذبية (د) النووية

17- أى هذه المواد يجعل الدائرة الكهربية مفتوحة عند توصيله بها؟ . (بنى سويف 2024)

(ا) النحاس (ب) الخشب (جـ) الحديد (د) الألومنيوم

18- عند تحريك مغناطيس بسرعة كبيرة داخل ملف كهربى .

(ا) لا يتحرك مؤشر الجلفانومتر (ب) يتحرك مؤشر الجلفانومتر ببطء

(جـ) يتحرك مؤشر الجلفانومتر بسرعة كبيرة (د) لا يتولد تيار كهربى داخل الملف

19- كل مما يلى مواد موصلة للكهرباء ما عدا .

(ا) النحاس (ب) الألومنيوم (جـ) الخشب (د) الحديد

20- كل مما يلى من المواد العازلة للكهرباء ما عدا .

(ا) الخشب (ب) الحديد (جـ) المطاط (د) البلاستيك

21- جميع المواد الآتية لا تنجذب إلى المغناطيس ما عدا .

(ا) الخشب (ب) المطاط (جـ) الألومنيوم (د) النيكل

22- أى الأجهزة التالية لا تعتمد فكرة عملها على التأثير الكهرومغناطيسى؟ .

(ا) المولد الكهربى (ب) المحرك الكهربى (جـ) المصباح الكهربى (د) المحول الكهربى

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- سريان الشحنات الكهربية داخل السلك المعدنى يسمى .
(التيار الكهربى - المجال المغناطيسى)

2- تنتقل الطاقة الكهربية إلى الأجهزة التى تعمل بالكهرباء عبر .
(الأسلاك الكهربية - المفتاح الكهربى)

3- تعمل الدائرة الكهربية كنظام . (مغلق - مفتوح)

4- تعتبر الكهرباء شكلًا من أشكال . (المادة - الطاقة) (بنى سويف 2024)

5- فى الدائرة الكهربية لا يمكن تدفق التيار الكهربى. (المفتوحة - المغلقة)

6- تصنع الدائرة الكهربية من مواد التوصيل للكهرباء. (جيدة - رديئة)

7- تغطى أسلاك الكهرباء بمادة للحماية من الصدمة الكهربية. (النحاس - البلاستيك) (الجيزة 2024)

8- تحافظ على سلامة الميكروويف من خطورة شدة التيار الكهربى.
(الأسلاك الكهربية - المقاومة الكهربية)

9- يكون للتيار الكهربى مسار واحد فى حالة التوصيل على . (التوالى - التوازى)

10- تعتمد فكرة عمل على مبدأ التأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهرباء.
(المصباح الكهربى - المولد الكهربى)

11- كلما زادت المسافة بين الجسم وسطح الأرض جاذبية الأرض له. (زادت - قلت) (الدقهلية 2024)

12- من المواد المغناطيسية . (الحديد - النحاس)

13- تعمل المقاومة الكهربية على تدفق الشحنات الكهربية فى الدائرة الكهربية. (إبطاء - سرعة)

14- تعمل المواد على إيقاف تدفق الكهرباء فى الدوائر الكهربية. (الموصلة - العازلة)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)		(ب)
1- أجهزة الكمبيوتر	( )	تصنع من النحاس أو الألومنيوم.
2- المحمصة والفرن الكهربى	( )	يوجد بها مفتاح كهربائى آلى.
3- ثرموستات الثلاجة	( )	يوجد بها مغناطيس.
4- الأسلاك الكهربائية	( )	يوجد بها مقاومة كهربية.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- توصل الدوائر الكهربية فى المنازل على التوازى. ( ) (الجيزة 2024)
2- تعتبر الكهرباء شكلًا من أشكال المادة. ( )
3- يمر التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية عندما تكون مفتوحة. ( ) (بنى سويف 2024)
4- تحول المولدات الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية. ( )
5- وجود المواد العازلة للكهرباء ضمن مكونات الدائرة الكهربية يجعلها مغلقة. ( )
6- ملامسة سلك غير معزول يمر به تيار كهربى لا يشكل خطرًا على سلامتنا. ( )
7- المقاومة الكهربية تزيد من تدفق الإلكترونات فى الدائرة الكهربية. ( ) (الإسكندرية 2024)
8- فى التوصيل على التوالى إذا تلف أحد مكونات الدائرة الكهربية تظل بقية المكونات تعمل كما هى. ( )
9- عند التوصيل على التوازى يتم توصيل كل مكونات الدائرة الكهربية فى مسار واحد. ( )
10- يتوقف سريان التيار الكهربى عند انقطاع أحد المسارات فى الدائرة الكهربية المتصلة على التوازى. ( )
11- القوى المغناطيسية هى قوى جذب فقط. ( )
12- جميع المعادن تنجذب إلى المغناطيس. ( ) (الدقهلية 2024)
13- يمكن استخدام القوى المغناطيسية لتوليد الكهرباء. ( ) (البحيرة 2024)
14- إذا تم توصيل مشبك ورق معدنى بدائرة كهربية يضىء المصباح بسهولة. ( )
15- لا يمكن تشغيل أكثر من جهاز كهربى داخل المنزل فى وقت واحد. ( )
16- يمكن للمغناطيس جذب الأشياء خارج المجال المغناطيسى. ( )
17- يعتبر المغناطيس الكهربى أحد الأمثلة التى توضح كيفية عمل الكهرباء والمغناطيسية معًا. ( )

5 اكتب المفهوم العلمى:

1- مسار مغلق يتدفق من خلاله التيار الكهربى. ( ) (الشرقية 2024)
2- شكل من أشكال الطاقة ينتج من تدفق الشحنات الكهربية فى مسار مغلق. ( )
3- مواد تسمح بسريان الإلكترونات خلالها بسهولة. ( )
4- مواد لا تسمح بتدفق التيار الكهربى خلالها بسهولة. ( ) (القاهرة 2024)
5- أداة تحد من سريان التيار الكهربى خلال السلك الكهربى فى الدائرة الكهربية. ( )
6- قوة جذب الأرض للأجسام نحو مركزها. ( )
7- النمط الذى تشكله برادة الحديد حول المغناطيس. ( ) (القاهرة 2024)
8- طريقة لتوصيل عدة مصابيح فى دائرة كهربية من خلال مسار واحد. ( ) (الشرقية 2024)
9- طريقة توصيل الدوائر الكهربية عندما يتدفق التيار الكهربى فى أكثر من مسار. ( ) (القاهرة 2024)

10- مواد تنجذب إلى المغناطيس. ( )

11- مواد لا تنجذب إلى المغناطيس. ( )

12- مصدر الطاقة الكهربية فى الدائرة الكهربية. ( )

13- مواد تمنع تسرب الشحنات الكهربية من الأسلاك، وتحمينا من التعرض للصدمات الكهربية. ( )

14- جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية. ( )

15- جهاز يُستخدم للاستدلال على التيارات الكهربية الصغيرة. ( )

6 أكمل العبارات الآتية:

1- تجذب الأرض الأجسام الموجودة على سطحها باتجاه .

2- تصنف المواد حسب قابليتها للمغناطيسية إلى مواد ومواد .

3- الأسلاك الكهربية مصنوعة من مواد التوصيل للكهرباء.

4- عند اتصال مكونات الدائرة الكهربية مع بعضها فإنها تعمل كأنها واحد.

5- قوة تؤثر على الأجسام وتحافظ على ثبات الأشياء على سطح الأرض. (القاهرة 2024)

6- يعمل على فتح وإغلاق الدائرة الكهربية. (البحيرة 2024)

7- عند احتراق مصباح كهربى فى دائرة متصلة على ينطفئ باقى المصابيح. (البحيرة 2024)

8- تعمل على إبطاء سريان التيار الكهربى. (الشرقية 2024)

9- يعتبر مشبك الورق المعدنى من المواد للكهرباء، بينما تعتبر ملعقة من الخشب من المواد للكهرباء.

10- تتوقف قوة الجاذبية على و .

11- يمكننا زيادة التيار الكهربى الناتج عن التأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهرباء عن طريق و .

7 استخرج الكلمة المختلفة:

1- البطارية - السلك الكهربى - المغناطيس الكهربى - المفتاح الكهربى.

2- عملة معدنية - سلك نحاسى - ممحاة - مسمار من الحديد.

3- البلاستيك - الحديد - النحاس - الألومنيوم.

4- المولد الكهربى - المحول الكهربى - المفتاح الكهربى - المحرك الكهربى.

8 علل لما يأتى:

1- تعتبر الدائرة الكهربية نظامًا.

- .

2- يتم توصيل المصابيح على التوازى فى المنازل. (القليوبية 2024)

- .

3- ينجذب الحديد إلى المغناطيس، بينما الخشب لا ينجذب إلى المغناطيس.

- .

4- تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس أو الألومنيوم. (بنى سويف 2024)

- .

5- تحافظ الأرض على ثبات الأشياء والإنسان على سطحها.

- .

6- يستخدم المولد الكهربى فى إنتاج الكهرباء.

- .

7- للكهرباء أهمية كبيرة فى حياتنا.

- .

8- تغطى الأسلاك الكهربية بطبقة من البلاستيك أو المطاط. (الإسكندرية 2024)

- .

9- الإصابة بصدمة كهربية عند لمس سلك كهربى غير معزول. (الشرقية 2024)

- .

9 ماذا يحدث عند...؟

1- احتراق مصباح واحد من عدة مصابيح متصلة مع بعضها على التوالى. . (البحيرة 2024)

2- عدم وجود بطارية فى الدائرة الكهربية. . (الدقهلية 2024)

3- توصيل قطعة من المطاط فى الدائرة الكهربية. (بالنسبة لإضاءة مصباح متصل بالدائرة الكهربية) (بنى سويف 2024)

- .

4- لمس سلك غير معزول يسرى به تيار كهربى. . (الشرقية 2024)

5- مرور تيار كهربى فى سلك. .

6- تلف أحد مكونات الدائرة المتصلة أجزاؤها على التوازى بالنسبة لباقى مكونات الدائرة. .

7- تحريك مغناطيس داخل ملف من سلك نحاس معزول. . (القاهرة 2024)

8- استخدام قطعة خشب بدلًا من قطعة ألومنيوم فى الدائرة الكهربية. . (المنيا 2024)

10 اذكر أهمية (استخدام) كل من:

1- البطارية. . (القليوبية 2024)

2- المفتاح الكهربى. . (بنى سويف 2024)

3- المغناطيس. .

4- الدينامو. .

5- المقاومة الكهربية. .

6- المواد الموصلة للكهرباء. .

7- المواد العازلة للكهرباء. .

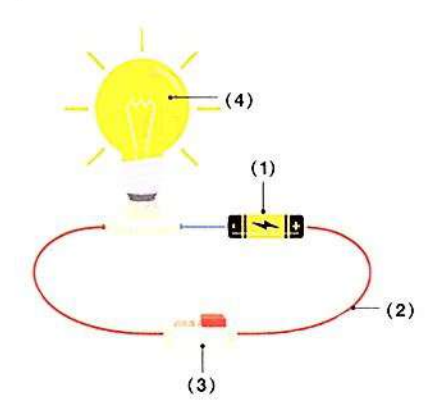
8- الجلفانومتر. . (الدقهلية 2024)

11 أسئلة متنوعة:

1- اذكر فرقًا بين قوة الجاذبية والمغناطيسية. (القليوبية 2024)

- ....

2- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:



(أ) يوضح الشكل مكونات ....

(ب) اكتب ما تدل عليه الأرقام الآتية:

1- ....

2- ....

3- ....

4- ....

(جـ) المكون رقم (   ) هو مصدر الكهرباء فى الدائرة الكهربية.

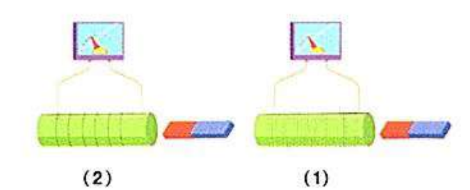
3- الشكل المقابل يعبر عن دائرة كهربية: ....



(أ) مفتوحة

(ب) مغلقة

4- انظر إلى الشكلين المقابلين، ثم أجب:



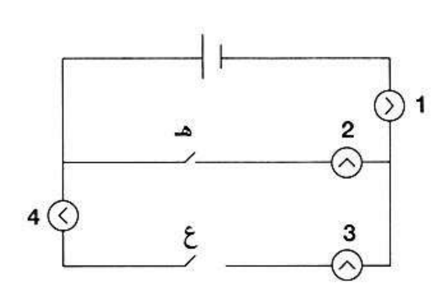
(أ) ماذا يحدث عند تحريك المغناطيس داخل الأسطوانة؟

- ....

(ب) أى الشكلين ينتج عنه تيار أكبر؟ ولماذا؟

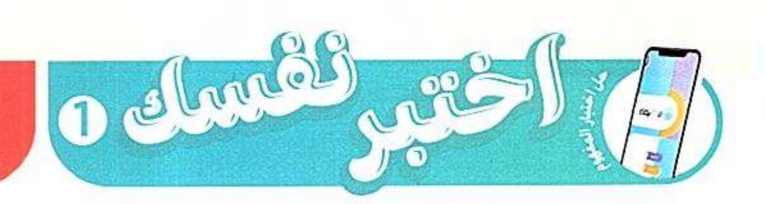
- ....

5- انظر إلى الشكل المقابل:



أى المصابيح يضىء عند إغلاق المفتاح (هـ)؟

- ....



1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- عند استبدال قطعة خشب بدلًا من قطعة ألومنيوم فى دائرة كهربية يسبب ذلك .... (الدقهلية 2024)

(أ) سريان التيار (ب) فتح الدائرة (جـ) إضاءة المصباح (د) إغلاق الدائرة

2- من المواد العازلة للكهرباء .... (الشرقية 2024)

(أ) المطاط (ب) الحديد (جـ) النحاس (د) الألومنيوم

3- عند احتراق أحد المصابيح المتصلة على التوالى .... باقى المصابيح. (الدقهلية 2024)

(أ) تزداد إضاءة (ب) تقل إضاءة (جـ) لا تتأثر (د) تنطفئ

4- كل مما يلى ينجذب للمغناطيس ما عدا .... (القاهرة 2024)

(أ) الحديد (ب) الخشب (جـ) النيكل (د) الكوبلت

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- احتراق مصباح كهربى من عدة مصابيح متصلة على التوازى. (القليوبية 2024)

- ....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية. (........)

2- حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار قوته المغناطيسية. (........) (بنى سويف 2024)

3- مواد لا تسمح بسريان التيار الكهربى خلالها بسهولة. (........)

4- جسيمات صغيرة تتدفق فى الموصلات الكهربية. (........)

(ب) ما الأجهزة التى تعتمد فكرة عملها على التأثير المتبادل بين الكهرباء والمغناطيسية؟

- ....

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

1- تعمل البطارية على إغلاق وفتح الدائرة الكهربية.

2- عند احتراق أحد المصابيح الموصلة على التوالى فى الدائرة الكهربية تظل المصابيح الأخرى تعمل كما هى.

3- الماء ردىء التوصيل للكهرباء.

4- الكهرباء شكل من أشكال المادة.

(ب) اذكر مكونات الدائرة الكهربية. (كفر الشيخ 2024)

- ....

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن توليد الكهرباء باستخدام مغناطيس. ( ) (القاهرة 2024)

2- يسرى التيار الكهربى فى الدوائر الكهربية المفتوحة. ( )

3- عند إطفاء مصباح فى الدائرة الكهربية الموصلة على التوازى تظل بقية المصابيح مضيئة. ( ) (بنى سويف 2024)

4- فى الدائرة الموصلة على التوالى يسرى التيار الكهربى فى اتجاه واحد. ( ) (القاهرة 2024)

(ب) علل لما يأتى:

- تغطى أسلاك الكهرباء بطبقة من المطاط أو البلاستيك.

- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يمكن توليد الكهرباء بواسطة .... (القاهرة 2024)

2- عندما يتدفق التيار الكهربى خلال سلك معدنى ينتج .... حول السلك.

3- يمر التيار الكهربى فى مسارات متفرعة فى حالة التوصيل على ....

4- تغطى أسلاك الكهرباء بمادة .... للحماية من أخطار الكهرباء. (القليوبية 2024)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- تحريك مغناطيس داخل ملف معدنى موصل بجلفانومتر. (القليوبية 2024)

- ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- جهاز يستخدم للاستدلال على التيارات الكهربية الصغيرة. (....................)

2- أحد مكونات الدائرة الكهربية الذى يحد من تدفق التيار الكهربى. (....................) (الشرقية 2024)

3- مواد تسمح بمرور التيار الكهربى من خلالها. (....................)

4- مسار مغلق لحركة الشحنات الكهربية. (....................)

(ب) اذكر أهمية المولد الكهربى.

- ....

أسئلة التميز

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- يغلف خلايا جسم الضفادع من الخارج ....

(ا) سيتوبلازم (ب) غشاء خلوى

(جـ) جدار خلوى (د) سليلوز

2- تشترك جميع خلايا الكائنات الحية فى وجود ....

(ا) نواة (ب) جدار خلوى (جـ) فجوة عصارية كبيرة (د) غشاء خلوى

3- العضو فى الشكل المقابل مسئول عن .... داخل الخلية.

(ا) الإخراج (ب) التخزين (جـ) إنتاج الطاقة (د) النقل

4- أى العضيات التالية أكثر صلابة؟ ....

(ا) الغشاء الخلوى (ب) السيتوبلازم (جـ) الجدار الخلوى (د) الفجوة العصارية

5- إذا علمت أن خلايا الدم الحمراء البالغة لا يمكنها الانقسام، فقد يكون ذلك بسبب عدم وجود .... بها.

(ا) جدار خلوى (ب) بلاستيدات خضراء (جـ) نواة (د) سيتوبلازم

6- عند ملامسة سلك يسرى فيه تيار كهربى تحدث صدمة كهربية؛ وذلك لأن ....

(ا) جسم الإنسان عازل للكهرباء (ب) جسم الإنسان أصبح جزءًا من الدائرة الكهربية

(جـ) الكهرباء لديها طاقة عالية (د) جسم الإنسان لديه مقاومة كهربية كبيرة

7- تتشابه البطارية فى الدائرة الكهربية مع .... فى الخلية.

(ا) السيتوبلازم (ب) الشبكة الإندوبلازمية

(جـ) الميتوكوندريا (د) البلاستيدات الخضراء

8- كل مما يلى من أمثلة العضلات ما عدا ....

(ا) الحجاب الحاجز (ب) القلب (جـ) الرئتان (د) المثانة البولية

9- أى المواد التالية لا تنفذ عبر أغشية الخلايا؟ ....

(ا) الأملاح الزائدة (ب) الماء (جـ) البراز (د) اليوريا

10- عند فتح المفتاح فى الدائرة المقابلة، أى المصباحين سوف يضىء؟ ....

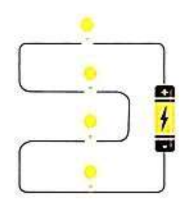
(1)

(2)

(ا) المصباح (1) (ب) المصباح (2)

(جـ) المصباحان (1) و(2) (د) لن يضىء أى مصباح

2 ما طريقة توصيل المصابيح فى الشكل المقابل؟



- ....

3 أسئلة متنوعة :

- قام صديقك بتركيب دينامو للدراجة لإضاءة المصابيح بها، ولكنه وجد أن إضاءة المصباح تكون منخفضة أثناء حركته، ما النصيحة التى تقدمها له لزيادة إضاءة المصابيح؟

- ....



1 اختر الإجابة الصحيحة :

1- أى مما يلى يعد ترتيبًا من الأكثر تعقيدًا إلى الأبسط ؟ .

(ا) خلية، نسيج، عضو، جهاز. (ب) نسيج، خلية، جهاز، عضو.

(جـ) جهاز، عضو، نسيج، خلية . (د) جهاز، نسيج، خلية، عضو.

2- تدخل العناصر الغذائية والأكسجين إلى الخلايا عن طريق .

(ا) غشاء الخلية . (ب) الميتوكوندريا.

(جـ) الريبسومات. (د) النواة.

3- أى من التراكيب التالية موجود فى كل من الخلايا النباتية والحيوانية ؟ .

(ا) غشاء الخلية. (ب) جدار الخلية .

(جـ) فجوة عصارية كبيرة مليئة بالماء. (د) البلاستيدة الخضراء.

4- مركز التحكم فى الخلية والمسئول عن الانقسام الخلوى هو .

(ا) الميتوكوندريا. (ب) النواة.

(جـ) جهاز جولجى. (د) البلاستيدة الخضراء.

5- أى مما يلى موجود فى ورقة نبات السنط وغير موجود فى الإنسان؟ .

(ا) جدار الخلية. (ب) الميتوكوندريا . (جـ) غشاء الخلية. (د) السيتوبلازم.

6- عندما تعمل عضلتان معًا للقيام بحركة، فإن إحدى هاتين العضلتين ، بينما الأخرى .

(ا) تتحرك، تظل ثابتة. (ب) تنقبض، تنبسط.

(جـ) تظل ثابتة، تنبسط (د) تظل ثابتة، تنقبض.

7- أى العضلات الآتية إرادية الحركة ؟ .

(ا) عضلات المعدة. (ب) عضلات الأمعاء الدقيقة.

(جـ) عضلات المرىء. (د) عضلات الرقبة.

8- ما مجموعة الأعضاء التى يستخدمها الجسم لنقل الغازات داخل الجسم وخارجه ؟ .

(ا) القلب، والأوردة، والشرايين. (ب) الأنف، والقصبة الهوائية، والرئتان.

(جـ) العضلات، والعظام . (د) البنكرياس، والحويصلة الصفراوية، والغدة الدرقية.

9- ما الأجهزة التى تشارك فى القيام بعملية الإخراج؟ .

(ا) الجهاز التنفسى، والجهاز الدورى، والجهاز الهضمى.

(ب) الجهاز البولى، والجلد، والجهاز التنفسى.

(جـ) الجهاز الدورى، والجلد، والجهاز العصبى.

(د) الجهاز العصبى، والجهاز التنفسى، والجهاز الهضمى.

10- ما هى النفرونات؟ .

(ا) أوعية تحتجز البول قبل خروجه من الجسم.

(ب) المكان الذى يخرج منه البول خارج الجسم.

(جـ) الأعضاء المسئولة عن تفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة.

(د) وحدات مجهريَّة تعمل على ترشيح الدم واستخلاص البول.

11- مرض السكر هو اضطراب فى الغدد الصماء؛ فالأشخاص الذين يعانون من مرض السكر تعجز .... لديهم عن إنتاج ما يكفى من الأنسولين.

(أ) الحويصلة الصفراوية. (ب) الغدة الدرقية.

(جـ) البنكرياس. (د) الأمعاء الدقيقة.

12- العوامل التى تتوقف عليها قوة الجاذبية هى ....

(أ) الكتلة والشكل. (ب) الحجم والشكل.

(جـ) الكتلة والحجم. (د) المسافة والكتلة.

13- من المواد العازلة للكهرباء ....

(أ) المطاط. (ب) الحديد. (جـ) النحاس. (د) الألومنيوم.

14- عند استبدال قطعة خشب بدلًا من قطعة ألومنيوم فى دائرة كهربائية يسبب ذلك ....

(أ) سريان التيار. (ب) فتح الدائرة. (جـ) إغلاق الدائرة. (د) إضاءة المصباح.

15- من شروط إضاءة المصباح فى الدائرة الكهربية ....

(أ) وجود بطارية فى الدائرة. (ب) أن يكون المفتاح مُغلقًا.

(جـ) عدم وجود مادة عازلة فى مسار الدائرة. (د) جميع ما سبق.

16- أى المصابيح يضىء عند إغلاق المفتاح (ع) فى الدائرة الكهربية الآتية؟ ....

(أ) (3 - 4) (ب) (1 - 3 - 4)

(جـ) (1 - 2) (د) (1 - 2 - 3)

1
2
هـ
4
3
ع

2 أكمل باستخدام بنك الكلمات التالية:

(غشاء الخلية - عضيات - أعضاء - جدار خلوى - الدورى - الهضمى - الكلى - المثانة)

1- يحيط بغشاء بعض الخلايا ....

2- التراكيب الصغيرة الموجودة داخل الخلية تسمى ....

3- يتكون الجهاز فى جسم الإنسان من مجموعة ....

4- يسمح .... بدخول وخروج الماء للخلايا للحفاظ على توازن المياه على جانبيه.

5- تتسارع نبضات القلب فى الجهاز .... عند الشعور بالخوف.

6- تعمل .... فى الجهاز البولى على تنقية الدم.

3 اكتب المصطلح العلمى لكل من:

1- مجموعة من الأعضاء التى تعمل معًا لأداء وظيفة معينة. (..............)

2- جهاز يستخدم فى فحص الأشياء الدقيقة. (..............)

3- النمط الذى تشكله برادة الحديد بالقرب من المغناطيس. (..............)

4- جهاز يفرز الهرمونات التى تحفز باقى أجهزة الجسم للاستجابة. (..............)

5- شحنات كهربية صغيرة تتحرك داخل الأسلاك فى الدائرة الكهربية المغلقة. (..............)

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- جميع الخلايا تتكون من عضيات، ويؤدى كل منها وظيفة مختلفة. ( )

2- يتكون النسيج من مجموعة خلايا متشابهة. ( )

3- يتم تخزين الماء والفضلات فى الفجوة العصارية. ( )

4- تتشابه الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية تمامًا فى التركيب. ( )

5- جميع الخلايا الحية تحتوى على بلاستيدات خضراء. ( )

6- لا يستجيب المخ عند الشعور بالتوتر. ( )

7- يعمل كل جهاز فى الجسم منفردًا عند التعرض للخطر. ( )

8- يتم التخلص من العرق عن طريق الرئتين. ( )

9- يشارك الجلد فى إخراج العرق من خلال المسام. ( )

10- تعمل عضلات الجسم معًا فى الوقت نفسه. ( )

11- يستطيع الإنسان التحكم فى حركة الدم فى جسمه. ( )

12- الخلايا العضلية عبارة عن ألياف قصيرة تسمح بالحركة وتخزين وإطلاق الطاقة. ( )

5 صل العبارات فى العمود (أ) بما يناسبها فى العمود (ب):

(أ)		(ب)
1- جهاز الإخراج	( )	تعمل على إفراز الهرمونات فى الجسم.
2- الغدد الصماء	( )	يعمل على تنقية الدم وإخراج فضلات الجسم.
3- الجهاز العضلى الهيكلى	( )	يعمل على انقباض الأنسجة وتحريك الجسم.
	( )	تعمل على نقل الغازات من خلال الأوعية الدموية.



(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- التراكيب الصغيرة الموجودة داخل الخلية تسمى .... (الشرقية 2024)

(أ) أنسجة (ب) عضيات (جـ) أعضاء (د) أجهزة

2- تحصل الخلية على الطاقة من الطعام باستخدام الأكسجين عن طريق عملية .... (القليوبية 2024)

(أ) الهضم (ب) الدوران (جـ) التنفس الخلوى (د) التحلل

3- يعتبر .... مصدر الشحنات الكهربية التى تنتقل خلال الدائرة الكهربية. (أسيوط 2024)

(أ) المصباح (ب) المفتاح (جـ) البطارية (د) الأسلاك

4- أى العضلات الآتية إرادية الحركة ؟ .... (الأقصر 2024)

(أ) المعدة (ب) المرىء (جـ) الرقبة (د) الأمعاء الدقيقة

(ب) اذكر وظيفة البنكرياس فى الإنسان. (الأقصر 2024)

- ....

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تنجذب جميع المعادن إلى المغناطيس. (   ) (سوهاج 2024)

2- يخزن الطعام غير المهضوم فى الأمعاء الدقيقة حتى يتم التخلص منه. (   ) (الجيزة 2024)

3- تتكون اليوريا من تفكك الكربوهيدرات داخل خلايا الجسم. (   ) (القليوبية 2024)

4- يستخدم جهاز الجلفانومتر للاستدلال على مرور تيارات كهربية صغيرة. (   ) (دمياط 2024)

(ب) ما الجهاز المستخدم فى رؤية عضيات الخلية ؟ (القاهرة 2024)

- ....

(أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- جهاز يقوم بإفراز الهرمونات وضبط حرارة الجسم. (   ) (المنوفية 2024)

2- حركة الشحنات الكهربية فى موصل فى مسار مغلق. (   ) (الدقهلية 2024)

3- سائل هلامى تسبح فيه مكونات الخلية. (   ) (المنوفية 2024)

4- عضو يقوم بتنقية وترشيح الدم من الفضلات فى صورة بول. (   ) (القاهرة 2024)

(ب) تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس ولكنها تغطى بطبقة من البلاستيك، بم تفسر ذلك ؟

- ....



تابع مستواك

ذاكر شرح الوحدة مرة أخرى	حل تدريبات أكثر	حل امتحانات أكثر	ابحث وابتكر
7:0	10:8	13:11	15:14

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- تعتبر عضلة القلب من العضلات اللا إرادية. ( ) (القاهرة 2024)

2- يظهر التأثير المتبادل بين الكهربية والمغناطيسية من خلال المحرك الكهربى. ( ) (الإسكندرية 2024)

3- تحتوى جميع الخلايا على نواة. ( ) (القاهرة 2024)

4- يتكون النسيج من عدة أعضاء مختلفة. ( )

(ب) علل لما يأتى : تعتبر الرئتان من أعضاء الإخراج. (القاهرة 2024)

- ....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1- تحول المولدات الطاقة .... إلى طاقة كهربية. (الإسكندرية 2024)

(أ) الصوتية (ب) الضوئية

(جـ) الحركية (د) المغناطيسية

2- أى مما يلى يوجد فى الخلية النباتية ولا يوجد فى الخلية الحيوانية ؟

(أ) السيتوبلازم (ب) البلاستيدات الخضراء

(جـ) النواة (د) غشاء الخلية

3- يتكون جسم .... من خلية واحدة. (المنيا 2024)

(أ) الطيور (ب) الإنسان

(جـ) البكتيريا (د) النباتات

4- إذا أردت تصميم دائرة كهربية يمر بها تيار كهربى، فأى المواد الآتية لن تقوم باستخدامها ؟

(أ) ملعقة من الألومنيوم (ب) قطعة من القماش

(جـ) ساق من النحاس (د) مسمار حديد

(ب) ماذا يحدث إذا فقد الغشاء الخلوى خاصية النفاذية الاختيارية ودخلت كمية كبيرة من الماء للخلية ؟

- ....

3 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية :

1- عند لمس سلك غير معزول يمر به تيار كهربى تحدث حرائق كهربية.

2- تقوم الميتوكوندريا بجمع ونقل البروتينات داخل الخلية. (أسوان 2024)

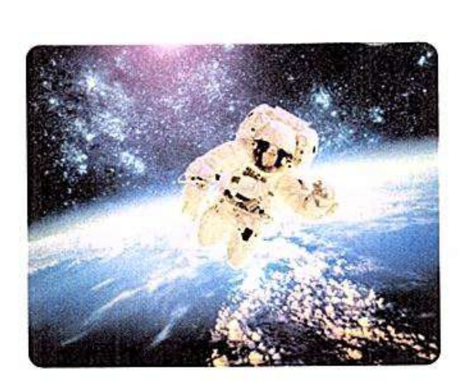
3- تعتبر عضلة العين من العضلات الإرادية.

4- يعتبر الحالب هو العضو الرئيسى فى الجهاز البولى. (السويس 2024)

(ب) ما طريقة توصيل المصابيح الكهربية فى المنازل ؟ ولماذا ؟

- ....

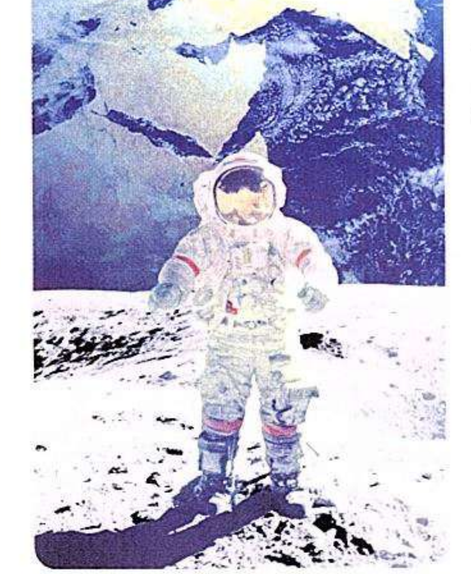
المقدمة



- هل حلمت يومًا بالسفر إلى الفضاء؟ هذا النوع من السفر ليس كأى شىء يجربه الإنسان على الأرض.
- تؤثر التغيرات نتيجة انعدام الجاذبية فى الفضاء على أنظمة (أجهزة) أجسامنا بعدة طرق؛ لذا يجب على رواد الفضاء أن يكونوا على دراية بمثل هذه التأثيرات، وأن يتخذوا احتياطات خاصة للحفاظ على سلامتهم وصحتهم أثناء وجودهم فى الفضاء.

عناصر الموضوع

جسم الإنسان فى غياب الجاذبية



- تؤثر ظروف الحياة فى الفضاء على أجسام رواد الفضاء؛ لذلك يجب عليهم أن يخضعوا لتدريب بدنى مكثف وفحص قبل إرسالهم إلى الفضاء.
- يتحرك رواد الفضاء فى محطة الفضاء الدولية بسرعة تزيد على 28000 كم/س مما يعنى أنهم فى حالة سقوط حر باستمرار.
- إذا سبق لك أن رأيت رواد فضاء يحلقون فى الفضاء ببذلاتهم الفضائية، فقد تتمكن من تخيل شعور انعدام الوزن.

دُوار الفضاء

- لا تزال الحياة فى الفضاء صعبة على جسم الإنسان؛ حيث يعانى معظم رواد الفضاء من دُوار الفضاء الذى يشبه إلى حد ما الشعور بدوار السيارة، فعندما تقل الجاذبية تتأثر أجهزة الجسم المختلفة بطرق مختلفة.
- لتجنب المخاطر التى يتعرض لها رواد الفضاء، فإنه توجد أنظمة داعمة على متن المحطة الفضائية وفى بذلات الفضاء للمساعدة على تلبية احتياجات رواد الفضاء على قيد الحياة، ومكافحة تأثيرات الظروف المحيطة فى الفضاء على أجسامهم.

الفضاء والجهاز الدوري

- يضخ القلب الدم بصورة طبيعية إلى المخ فى الاتجاه المعاكس لقوة الجاذبية؛ حيث تساعد الجاذبية على تدفق الدم إلى أطرافنا وبقية أجسامنا.
- انخفاض قوة الجاذبية فى الفضاء يعطل هذا النمط الطبيعى، ويؤثر اضطراب هذه العملية فى المخ والعينين والهيكل العظمى وكل الأعضاء الأخرى فى جسم الإنسان.

الفضاء والجهاز الحركى

- جسم الإنسان فى الفضاء لا يبذل جهدًا للتحرك؛ لأن رواد الفضاء يسبحون فى الفضاء، وهذا يبدو رائعًا بعض الوقت، ولكن على المدى الطويل يكون صعبًا على جسم الإنسان؛ فيشعر رائد الفضاء بأنه لم يعد بحاجة إلى بناء العظام؛ لذلك يبدأ الهيكل العظمى فى الضعف أو فقدان المعادن.
- يمكن أن يفقد رواد الفضاء ما يصل إلى 2.5 ٪ من المادة العظمية لديهم كل شهر فى الفضاء؛ لأنه لا يطلب من عضلات رواد الفضاء العمل لمقاومة الجاذبية فتبدأ العضلات فى فقدان كتلتها أو الضمور.
- لمكافحة هذه الآثار السلبية على الجهاز الحركى، يجب على رواد الفضاء ممارسة الرياضة لمدة ساعتين ونصف يوميًا.
- بعد أن تعرفت بعض التحديات البدنية للحياة فى منطقة الجاذبية يجب على العلماء التخطيط جيدًا للسفر إلى الفضاء فى المستقبل عن طريق:

  - معرفة الكثير عن كيفية السفر إلى الفضاء وظروف الحياة فى الفضاء والكواكب الأخرى، وتأثير ذلك على أجسامنا.
  - دراسة البنية التشريحية ووظائف أعضاء الجسم لدى رواد الفضاء قبل السفر إلى الفضاء وبعد عودتهم.
  - تصميم برامج وابتكار أجهزة ستقلل من المخاطر الصحية التى سيواجهها رواد الفضاء عند السفر إلى أدنى حد ممكن.

المشروع البينى للتخصصات

ابتكر للمستقبل

- فى هذا المشروع سوف تستخدم مهاراتك فى العلوم والرياضيات لإيجاد حل لمشكلة حقيقية، ستفكر فى طرق تفكير المخ والكمبيوتر أو جهاز الروبوت، وكذلك تصميم جهاز يساعدك فى استكمال واجبك المنزلى.
- يتناول المشروع استخدام تكنولوجيا مبتكرة لحل مشكلات عالمية.. خلال هذا المشروع قد تمارس بعض الأعمال الإضافية المتعلقة بهذا التحدى فى فصل الرياضيات.
- وستتعرف خطوات عملية التصميم الهندسى كما هو موضح فى المخطط التالى:



استراتيجية العمل

1. قم بقراءة القصة بكتاب الطالب.
2. اقرأ المعلومات التالية عن آلة المساعدة فى أداء الواجب المنزلى.
3. شارك أصدقاءك واعملوا معًا فى فريق للنظر فى تصميم نموذج أولى لآلة المساعدة فى أداء الواجب المنزلى.

الآلات أشياء غير حية تساعدنا فى إكمال المهام وتقليل الطاقة اللازمة للقيام بالعمل.

- يؤدى الابتكار إلى إعداد أنظمة ميكانيكية جديدة ومطَوَّرة.
- إن فهم كيفية عمل الأنظمة ومعرفة تفاعلات الطاقة والمادة أمر مهم للغاية لصنع آلات جديدة.

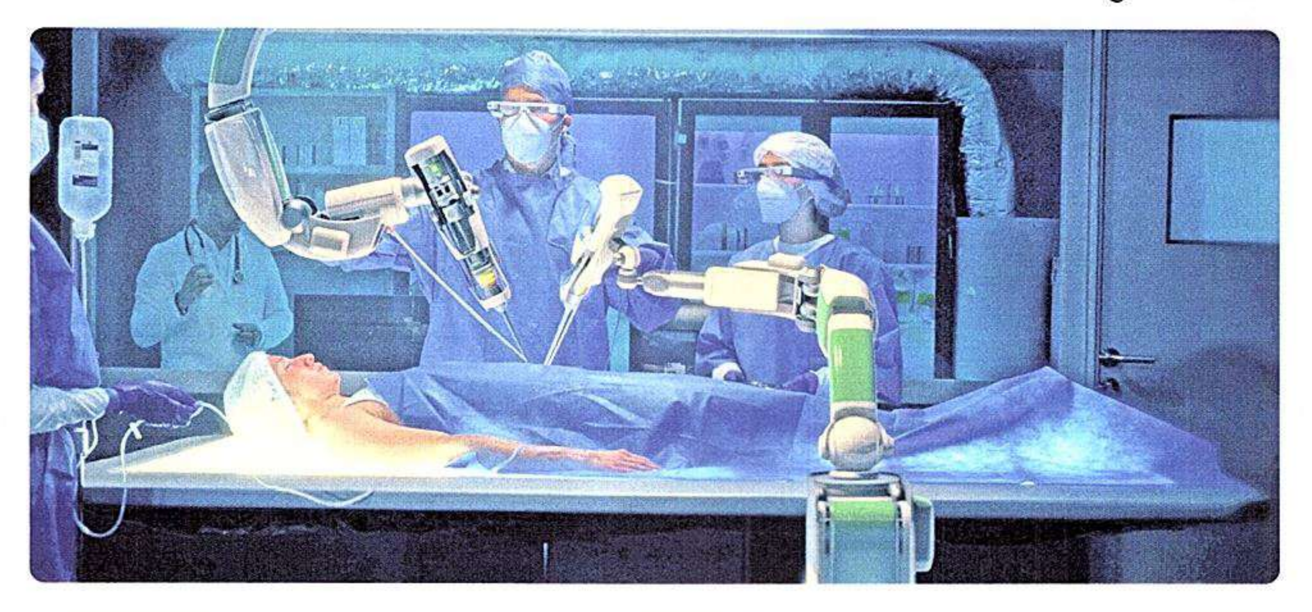


الذكاء الاصطناعى

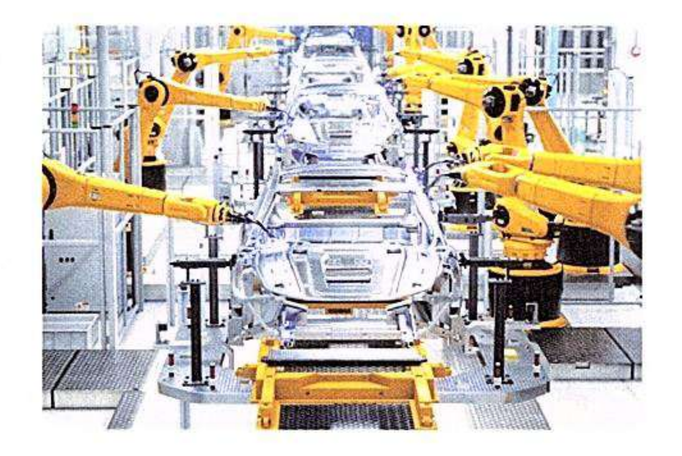
- هو فرع من علوم الحاسوب يركز على صنع آلات تقوم بالأعمال وتتعلم وتتفاعل مثل الإنسان.
- اكتشف العلماء طرقًا عديدة لصنع أجهزة كمبيوتر ذات ذكاء اصطناعى لمساعدتنا فى كثير من المجالات، منها:

مجال الطب

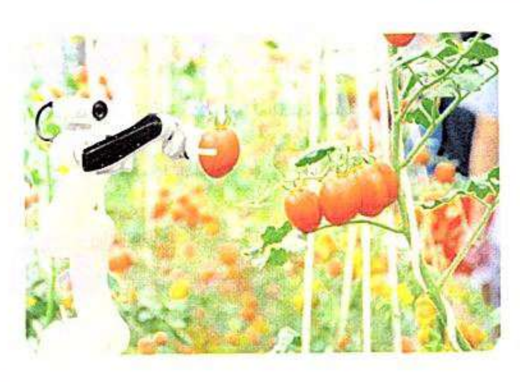
- تستخدم المستشفيات والأطباء الحواسب الفائقة لمراجعة بيانات الأفراد الصحية؛ حيث تساعدنا فى توافر الكم الهائل من المواد فى قواعد البيانات العامة، والمراجع الطبية، والدوريات العلمية لتطوير المزيد من المعالجات التى تتناسب مع العلاجات المخصصة.
- دراسة التواصل بين المخ والكمبيوتر هى أحد مجالات البحث المهمة فى الذكاء الاصطناعى؛ حيث يحدث التواصل بين المخ والكمبيوتر عندما يستخدم الجهاز إشارات من المخ للتحكم فى شىء ما، مثل مؤشر على جهاز كمبيوتر أو التحكم فى حركة الأصابع كجزء من طرف صناعى.



مجال الصناعة



- بالإضافة إلى التطبيقات الطبية، يجد الذكاء الاصطناعى طريقه فى الوظائف الخطيرة على الإنسان. فمجالات التعدين، ومحطات الطاقة النووية، والتشييد، هى مجالات يتم استخدام الروبوتات فيها.
- فكِّر فى الوظائف التى يمكن للروبوتات أن تقوم بها والتى قد تساعد فى الحفاظ على سلامة الأشخاص.





- يؤثر الذكاء الاصطناعى فى اقتصادنا؛ فالمزارعون يتعرضون للضغط المتزايد لإنتاج المزيد من المحاصيل لإطعام المزيد من الناس.
- يتم صنع الروبوتات لأداء المهام الصعبة التى لم يكن من الممكن أداؤها فى الماضى.
- يمكن للروبوت المزارع التعامل مع البيئة المحيطة به من خلال جمع الخضراوات أو الفواكه، واستخدام المبيدات الحشرية فى مناطق محددة أو زراعة البذور، كما يمكن أن تخبرنا المستشعرات على ذراع الروبوت أى حبة طماطم ناضجة وأيها غير ناضجة؛ بناءً على شكلها وحجمها.
- يمكن للأنظمة الدقيقة الأخرى أن توزع المياه، وتنثر البذور، وترش الأسمدة والمواد الأخرى التى تحافظ على صحة النبات من خلال تطبيق على شبكة الإنترنت، مثل لعبة من ألعاب الزراعة الشهيرة.
- يؤثر الذكاء الاصطناعى، كما رأيت، فى العديد من جوانب الحياة فى المجتمع بشكل إيجابى.
- فكِّر فى مجتمعك المحلى، كيف أثرت التكنولوجيا فى المكان الذى تعيش فيه؟ كيف تعتقد أن الوظائف فى المنطقة المحيطة بك قد تتأثر نتيجة للتطور المستمر للذكاء الاصطناعى؟

الفكرة:

تصميم روبوت (آلة) للمساعدة فى أداء الواجب المنزلى الخاص بك.

المواد المستخدمة:

مواد لصنع النموذج مثل: الصناديق - ورق مقوى - خيط - مقص - غراء - شريط لاصق.

الخطة:

- اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

1. **استعراض التحدى:** ادرس التحدى جيدًا، ثم قم بتصميم متطلبات هذا المشروع.
2. **توزيع أدوار المجموعة:** حدد دور كل فرد فى مجموعتك، مع تسجيل كل اسم بجانب الدور المكلف به.
3. **استعراض الأفكار فى رسومات توضيحية:** راجع بيانات المواد مع زملائك فى الفريق، ثم ابدأ عملية العصف الذهنى، راجع رسوماتك التوضيحية وحدد تصميمًا واحدًا لتطويره، وأضف المزيد من التفاصيل ليكون هو المخطط الذى ستعتمد عليه فى تصميم الحل.
4. **التخطيط والتنفيذ:** قم بتجميع المواد وتأكد من تسجيل الخطوات وتنفيذها بشكل صحيح لعمل تصميم النموذج الخاص بك.
5. **التأمل والتقديم:** عند الانتهاء، قم بمراجعة منتجك والعملية، استكمل الملاحظات والاستنتاجات، حدد أساليب للتحسين، حضر نفسك للمشاركة مع فصلك.

أدوار المجموعة

الأدوار	اسم التلميذ
قائد المجموعة: تقديم التشجيع والدعم ومساعدة أعضاء الفريق لأداء أدوارهم، مع متابعة المخطط الزمنى.	
مسئول المواد: تجميع المواد وترتيبها، وطلب المزيد من المواد عند الحاجة، ضبط المواد حسب الحاجة مثل (تقطيع - تعديل الحجم - طى الأشياء ...).	
المهندس: تنسيق بناء النموذج واقتراح إجراء الاختبار عند الحاجة، والتأكد من البناء الآمن.	
مراسل الفريق: تسجيل كل الخطوات العملية ومشاركتها لاستكمال التحدى.	

التحسين

- ما الذى يعجبك فى هذه الأفكار؟ ....
- أين تستطيع إدخال (إضافة) بعض التحسينات على هذه التصميمات؟ ....

التحليل والاستنتاج

- كيف تحول تصميمك من كيس أو زجاجة بلاستيكية إلى شىء جديد؟ ما الأدوات التى استخدمتها؟

....

- ما المشكلات التى واجهتك عند تصميم المنتج؟ اذكر مشكلتين، وكيف قمت بحلهما؟

....

الوحدة الثانية

الحصول على الطاقة

مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: الطاقة الحرارية وحالات المادة

المفهوم الثانى: انتقال الحرارة

مشروع الوحدة: التبريد بالأوانى الفخارية



حقائق علمية درستها:

- تعلمنا فيما سبق أن تغير درجة الحرارة يؤدى إلى تغير حالات المادة، مثل تغير حالات الماء:
- عندما يكتسب الثلج الحرارة يتحول إلى ماء سائل، وباستمرار اكتساب الحرارة يتحول الماء إلى بخار ماء.
- عندما يفقد بخار الماء الحرارة يتحول إلى ماء سائل، وباستمرار فقد الحرارة يتحول الماء إلى ثلج.

العلاقة بين درجة الحرارة وانتقال الحرارة والتكنولوجيا:

- عند اكتساب المادة الحرارة يؤدى ذلك إلى سخونة المادة، بينما عند فقد الحرارة يؤدى إلى برودة المادة.
- يستخدم الترمومتر فى قياس درجة حرارة المادة للتعبير عن مدى سخونة المادة أو برودتها.

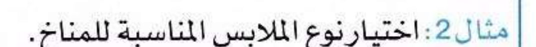
انتقال الحرارة:

- تنتقل الحرارة من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة.
- تختلف المواد فى درجة توصيلها للحرارة فتنقسم إلى مواد موصلة للحرارة ومواد عازلة للحرارة.
- يساعدنا فهم كيفية انتقال الحرارة واستخدام التكنولوجيا فى ابتكار مواد تلبى احتياجاتنا المتعددة.



مثال 1: ارتداء قفازات الفرن عند طهى الطعام.

- عندما نقوم بطهى الطعام تنتقل الحرارة إلى أوانى الطهى وتصبح ساخنة؛ لذا نستخدم قفازات مصنوعة من مواد عازلة للحرارة للإمساك بأوانى الطهى وحمايتنا من الأذى.



مثال 2: اختيار نوع الملابس المناسبة للمناخ.



- تمتص الملابس الداكنة الحرارة؛ لذا ينصح بارتداء الملابس الداكنة شتاءً. وتسمح الملابس الفضفاضة الفاتحة بمرور الهواء؛ لذا ينصح بارتدائها صيفًا.
- تساعدنا درجة الحرارة على معرفة نوع الملابس المناسبة حسب المناخ فى البيئة المحيطة بنا.

تجهيز الطعام لرحلة:





- عند قضاء رحلة أو نزهة تستغرق عدة ساعات فإنك ستأخذ بعض الأطعمة الباردة والمشروبات الساخنة.
- تساعدك دراسة الحرارة وخصائصها المختلفة فى الحفاظ على درجة حرارة الأطعمة والمشروبات الباردة أو الساخنة عن طريق استخدام أدوات تمنع اكتساب أو فقد الحرارة مثل الأوانى العازلة للحرارة (الترموس).

فى هذه الوحدة ستتعرف على:

1- الطاقة الحرارية وتأثيرها على خصائص جزيئات المادة.

2- الصور المختلفة لتحولات المادة وعلاقتها بدرجة الحرارة.

3- طرق انتقال الحرارة بين المواد المختلفة.



المفهوم الأول

الطاقة الحرارية وحالات المادة

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تفسير أنماط حركة الجسيمات فى المواد الصلبة والسائلة والغازية.
- تقديم دليل يوضح تأثير ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها فى حركة الجسيمات وحالة المادة.
- تفسير العلاقات بين درجة الحرارة وانتقال الحرارة والطاقة الحرارية.
- تصميم نموذج عن العلاقة بين طاقة حركة الجسيمات ودرجة الحرارة.
- استخدام الترمومتر لتحديد تأثير تغير درجة الحرارة فى حركة الجسيمات.

الوحدة الثانية ـ المفهوم الأول: الطاقة الحرارية وحالات المادة

	الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
تساءل	1	**1 هل تستطيع الشرح؟** يناقش التلاميذ العلاقة بين الطاقة الحرارية والتغيرات التى تحدث لجسيمات المادة.	الحرارة	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
		2 تشكيل الزجاج يوضح التلاميذ العلاقة بين الطاقة الحرارية والتغير فى حالات المادة.	--	أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.
		3 ما الذى تعرفه عن الطاقة الحرارية وعلاقتها بحالات المادة؟ يوضح التلاميذ تأثير الطاقة الحرارية فى طريقة حركة الجسيمات فى حالات المادة المختلفة.	--	--
تعلم	2	**4 الطاقة الحرارية، وانتقال الحرارة، ودرجة الحرارة** يستنتج التلاميذ العلاقة بين الطاقة الحرارية وانتقال الحرارة ودرجة الحرارة.	طاقة الحركة - الطاقة الحرارية - انتقال الطاقة - درجة الحرارة	--
		5 تغير حالات المادة يصمم التلاميذ نماذج توضح تأثير التغيرات فى درجة الحرارة فى حركة الجزيئات.	الانصهار - التجمد - التكثف - التبخر	أستطيع توقع النتائج وتلخيصها.
	3	**6 البحث العملى: درجة الحرارة وحركة الجسيمات** يقدم التلاميذ تفسيرات عن مستوى استقرار نظام ما والتغيرات التى يمكن أن تحدث له بمرور الوقت مع اكتساب أو فقد للطاقة الحرارية.	الجسيمات	أستطيع توقع النتائج وتلخيصها.
	4	**7 الطاقة الحرارية وحركة الجسيمات** يحلل التلاميذ الرسم البيانى الذى يعبر عن تغيُّر حالات المادة.	--	--
		8 التمدد الحرارى يتعاون التلاميذ عن طريق مشاركة توقعاتهم عن تأثير درجة الحرارة فى الأجسام.	التمدد الحرارى - الانكماش الحرارى	أستطيع توقع النتائج وتلخيصها.
	5	**9 البحث العملى: صنع ترمومتر** يعمل التلاميذ على صنع ترمومتر واختبار توقعاتهم عن ارتفاع أو انخفاض الطاقة الحرارية للمادة والتغيرات الملحوظة التى تحدث للمادة.	--	--
		10 زيادة الطاقة الحرارية يصمم التلاميذ نموذجًا يوضح تأثير الطاقة الحرارية على حركة جزيئات المادة.	جزيئات المادة	أستطيع إيجاد حلول وتقييم النتائج.
شارك	6	**11 سجل أدلة كعالم** يقدم التلاميذ تفسيرات علمية عن الظاهرة محل البحث «تشكيل الزجاج».	--	أستطيع تطبيق فكرة بطريقة مبتكرة.
		12 التطبيق العملى (STEM) وصلات التمدد الحرارى يقدم التلاميذ تقييمًا ملخصًا عن وصلات التمدد المستخدمة فى التشييد والبناء ومدى فاعليتها.	--	--
		مراجعة: الطاقة الحرارية وحالات المادة يقوم التلاميذ بعمل ملخص عن تأثير الطاقة الحرارية فى تحولات المادة والتغيرات الملحوظة للمواد المختلفة.	--	يمكننى مراجعة تقدمى نحو الهدف.





الدرس الأول



هل تستطيع الشرح؟

فَكِّرْ:

- عند وضع كوب به ماء فى فريزر الثلاجة فإن ....

☐ الماء يكتسب طاقة حرارية ☐ الماء يفقد طاقة حرارية



ينبوع ماء ساخن

تعلمنا فيما سبق أن:

- المادة توجد فى ثلاث حالات هى: الصلبة والسائلة والغازية.
- المادة تتكون من جسيمات فى حالة حركة مستمرة تسمى الجزيئات أو الذرات.
- لاحظ الصورة المقابلة التى تعبر عن ينبوع ماء ساخن:

– تقع معظم ينابيع المياه الساخنة بالقرب من المناطق التى تنشط فيها البراكين.

– تتسبب الصخور المنصهرة الموجودة فى باطن الأرض فى ارتفاع درجة حرارة الماء المتسرب إلى باطن الأرض (حالة سائلة) مما يؤدى إلى صعوده على السطح ساخنًا وتحوله إلى بخار ماء (حالة غازية).

الطاقة الحرارية وعلاقتها بحالات المادة

- يعتمد تغير حالة المادة من حالة إلى أخرى على مقدار الطاقة الحرارية للمادة كما يلى:

1 – عندما تكتسب جسيمات المادة طاقة حرارية: تزداد سرعتها وتتباعد عن بعضها وقد تنصهر المادة أو تتبخر.

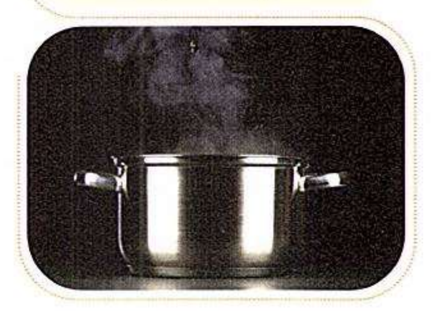
2 – عندما تفقد جسيمات المادة طاقة حرارية: تقل سرعتها وتتقارب من بعضها وقد تتجمد المادة أو تتكثف.

أمثلة توضح تغير حالات المادة

تنصهر الزبدة عند تسخينها أو تركها لفترة



يتبخر الماء عند تسخينه لدرجة الغليان



يتجمد الماء عند وضعه فى الفريزر



كيف ترتبط التغيرات فى الطاقة الحرارية وانتقال الحرارة ودرجات الحرارة بجسيمات المادة؟

- تزداد الطاقة الحرارية لجسيمات المادة عند تسخينها (ارتفاع درجة حرارتها) وتقل عند تبريدها (انخفاض درجة حرارتها)؛ مما يؤدى إلى تغير حالة المادة.

نشاط 2 تشكيل الزجاج

فَكِّر:

- فى رأيك: تحتاج عملية تشكيل الزجاج إلى درجات حرارة ....

☐ منخفضة.   ☐ مرتفعة.

- تعد عملية صناعة وتشكيل الزجاج من العمليات المهمة فى حياتنا والتى تعتمد على الطاقة الحرارية.

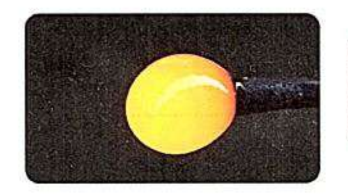
عملية تشكيل الزجاج

- يمكن تشكيل المواد (مثل الزجاج) عن طريق تغيير درجة حرارتها مما يؤدى إلى تغير الحالة الفيزيائية لها.
- المخطط التالى يوضح خطوات تشكيل الزجاج تحت درجات حرارة مرتفعة جدًا:





1. صهر الزجاج: يتم صهر الزجاج عن طريق التسخين ليصبح سائلًا قابلًا للتشكيل.



2. جمع الزجاج: يتم جمع كميات كبيرة من الزجاج المنصهر على طرف الأنبوبة المجوفة.



3. تشكيل الزجاج: يتم تشكيل الزجاج عن طريق إدخال الهواء إلى الأنبوب بالنفخ فيه، فيأخذ أشكالًا مختلفة.



4. تبريد الزجاج: يتم تبريد الزجاج بالماء بعد تشكيله؛ لتثبيت شكله، ويصبح صلبًا وقويًا.

س سؤال؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتم جميع مراحل تشكيل الزجاج فى درجات حرارة مرتفعة. (   )

2 - تتغير حالة المادة عند تغير درجة حرارتها. (   )

نشاط 3 ما الذى تعرفه عن الطاقة الحرارية وعلاقتها بحالات المادة؟

العلاقة بين الطاقة الحرارية وحالة المادة

- تمتلك المادة مقدارًا من الطاقة الحرارية، وتعتمد الطاقة الحرارية للمادة على حركة جسيماتها.
- انتقال الطاقة الحرارية من جسم إلى آخر يعرف باسم الحرارة.
- الجدول التالى يوضح الاختلاف بين شكل وخصائص حركة الجسيمات فى كل حالة من حالات المادة:

خواص المادة	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
الحجم	ثابت	ثابت	متغير
الشكل	ثابت	متغير	متغير
القابلية للانضغاط	غير قابلة للانضغاط	غير قابلة للانضغاط	قابلة للانضغاط
حركة الجسيمات	تتحرك بشكل بطىء، (تهتز فى مواضعها) وتمتلك أقل قدر من الطاقة.	تتحرك بشكل أسرع من المادة الصلبة، وتمتلك مقدارًا متوسطًا من الطاقة.	تتحرك الجسيمات بسرعة كبيرة، وتمتلك أكبر قدر من الطاقة.
أمثلة	الثلج	الماء	بخار الماء
صورة توضيحية			



أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات بين القوسين:

(ثابت - متغير - عالية - منخفضة)

1- تتميز جزيئات المادة الصلبة بأنها مترابطة وقريبة جدًّا من بعضها وتهتز بسرعة .... فى مكانها.

2- جزيئات المواد الصلبة لها حجم وشكل ثابتان، بينما جزيئات المواد السائلة لها حجم ثابت وشكل ....

3- تتحرك جزيئات المواد الغازية باستمرار وبسرعة ....؛ لذا فإن جزيئاتها متباعدة.

4- المواد الغازية لها حجم .... وشكل ....، وبالتالى تنتشر بحرية أو يمكن ضغطها .



الدرس الأول

1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- يمكن تحويل المادة من حالة إلى أخرى عند حدوث تغير فى .... (الجيزة 2024)

(أ) كتلتها (ب) درجة حرارتها (جـ) عدد جسيماتها (د) حجمها

2- كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقة حركتها. (القاهرة 2024)

(أ) زادت (ب) تساوت (جـ) قلت (د) انعدمت

3- أى المواد التالية تتحرك جسيماتها بشكل أسرع؟ ....

(أ) النحاس (ب) الماء (جـ) بخار الماء (د) الثلج

4- جسيمات المادة .... تتمير بأن لها شكلًا ثابتًا وحجمًا ثابتًا. (الإسماعيلية 2024)

(ا) السائلة (ب) الصلبة (جـ) الغازية (د) جميع ماسبق

2 أكمل العبارات الآتية:

1- يمكن ضغط المادة فى الحالة .... (البحيرة 2024)

2- تتميز جزيئات المادة .... بأنها مترابطة وتهتز فى مواضعها. (القاهرة 2024)

3- حالات المادة ثلاث هى .... و .... و .... (الشرقية 2024)

4- تمتلك جزيئات المادة .... أقل قدرٍ من الطاقة.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- المواد الغازية تتحرك جزيئاتها بحرية ويمكن ضغطها. ( ) (القاهرة 2024)

2- يوجد الماء فى حالتين فقط. ( ) (الغربية 2024)

3- المواد الغازية لها حجم ثابت وشكل ثابت. ( ) (الجيزة 2024)

4- تتكون المادة من جسيمات تعرف بالجزيئات أو الذرات. ( ) (القاهرة 2024)

5- جزيئات المادة الصلبة متباعدة عن بعضها. ( ) (الشرقية 2024)

6- الطاقة الحرارية للثلج أكبر من الطاقة الحرارية للماء. ( ) (القاهرة 2024)

4 أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تتكون كل المواد من جسيمات صغيرة جدًا تسمى .... (الذرات - الخلايا) (الجيزة 2024)

2- قوى الترابط بين جزيئات الماء .... من قوى الترابط بين جزيئات الثلج. (أقل - أكبر) (القاهرة 2024)

3- تتم عملية تشكيل الزجاج عن طريق .... (التبريد ثم الانصهار - الانصهار ثم التبريد)

4- عندما .... جسيمات المادة طاقة حرارية تزداد سرعتها. (تكتسب - تفقد)

5 ماذا يحدث عندما...؟

- تفقد جسيمات المادة الطاقة الحرارية.

....



الدرس الثانى





نشاط 4 الطاقة الحرارية، وانتقال الحرارة، ودرجة الحرارة



فكّر:

- عند تسخين كمية من الماء .... طاقة حركة جسيمات الماء.

☐ تزداد ☐ تقل



العلاقة بين طاقة حركة الجسيمات وطاقتها الحرارية

- تُعد الطاقة الحرارية إحدى خواص المادة، وهى طاقة غير مرئية.
- تتوقف الطاقة الحرارية للمادة على سرعة الجسيمات المكونة لها.

طاقة الحركة الطاقة التى تكتسبها المادة بسبب حركتها.

الطاقة الحرارية مجموع طاقات حركة ذرات وجزيئات المادة.

درجة الحرارة مقياس لمتوسط طاقة حركة الجسيمات المكونة للمادة.

ترمومتر

- تقاس درجة الحرارة باستخدام الترمومتر.

الجسم البارد: يمتلك مقدارًا صغيرًا من الطاقة.	← وصف الجسم ساخنًا أو باردًا يعبر عن مقدار طاقته الحرارية. →	الجسم الساخن: يمتلك مقدارًا كبيرًا من الطاقة.



علل: مقدار الطاقة الحرارية للشمع المنصهر أكبر من الشمع الصلب.

- لأن سرعة جزيئات المادة فى الحالة السائلة أكبر من سرعة جزيئات المادة فى الحالة الصلبة.

ماذا يحدث عند الإمساك بمكعب من الثلج بين يديك؟

تنتقل الطاقة الحرارية من اليد إلى مكعب الثلج وتسبب انصهاره.



ملحوظة!

- عند تسخين المادة تنتقل الطاقة الحرارية إلى جسيماتها، وتكتسب الجسيمات حرارة فتتحرك بشكل أسرع.
- تنتقل الحرارة بثلاث طرق سوف يتم دراستها لاحقًا، وهى:

1 التوصيل   2 الحمل   3 الإشعاع

نشاط 5 تغير حالات المادة

تأثير الحرارة فى تغير حالة المادة

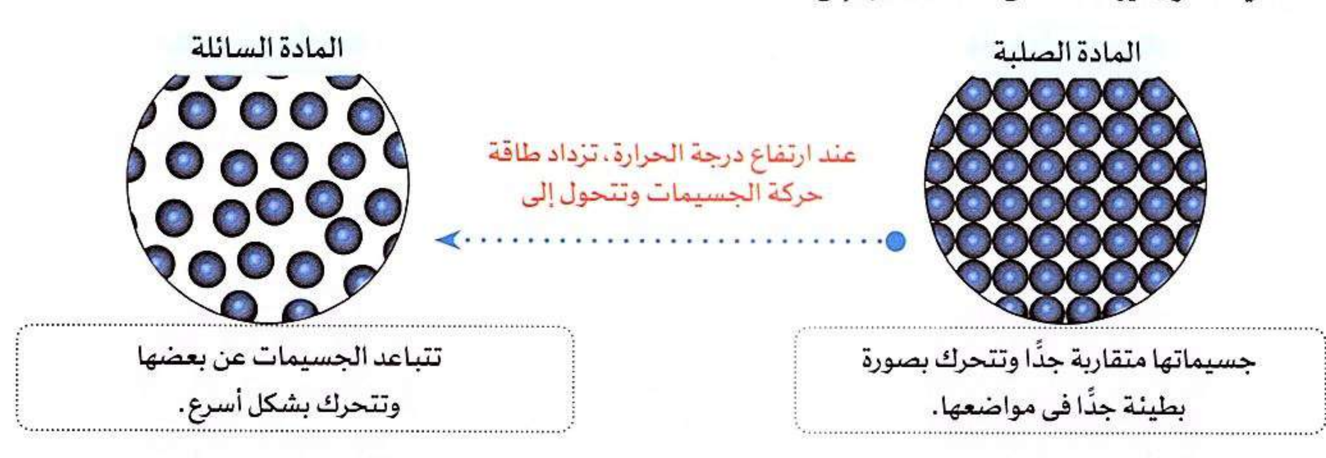
- تتوقف حالة المادة على درجة حرارتها.
- تتسبب الطاقة الحرارية فى حركة جسيمات المادة وتصادمها مع بعضها، وكلما زادت الطاقة الحرارية للجسم زادت طاقة حركته.
- تؤدى زيادة مقدار الطاقة الحرارية أو انخفاضها عند درجة حرارة معينة إلى تغير المادة من حالة إلى أخرى.

أولًا اكتساب طاقة حرارية

- تحدث عمليتا الانصهار والتبخر عند ارتفاع درجة حرارة المادة.

1 عملية الانصهار

- عملية تتحول فيها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.



- درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة تعرف بدرجة (نقطة) الانصهار.
- درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية تعرف بدرجة (نقطة) الغليان.

2 عملية التبخر

- عملية تتحول فيها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.



ملحوظة!

- درجة انصهار الثلج = صفر ° منوية، درجة غليان الماء = 100 ° منوية، درجة غليان الزئبق = 357 ° منوية.

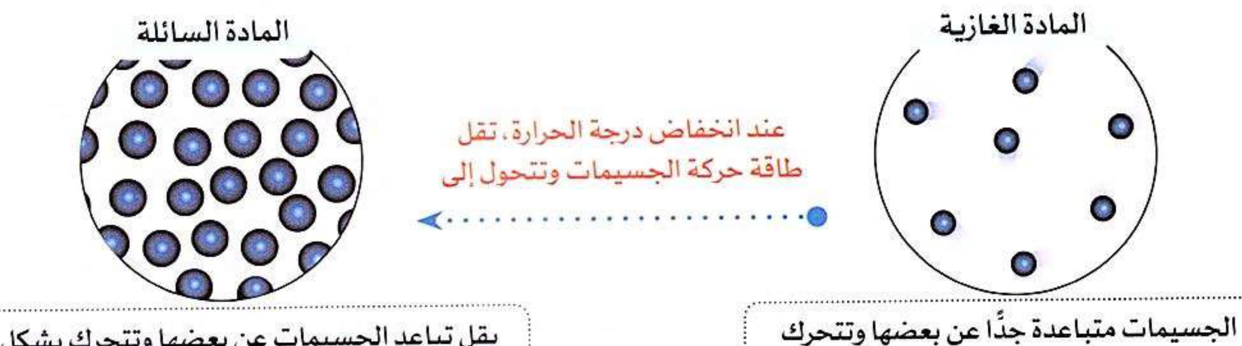


ثانيًا فقد طاقة حرارية

- تحدث عمليتا التكثف و التجمد عند انخفاض درجة حرارة المادة.

1 عملية التكثف

- عملية تتحول فيها المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.



الجسيمات متباعدة جدًا عن بعضها وتتحرك بشكل سريع جدًا وعشوائى.

يقل تباعد الجسيمات عن بعضها وتتحرك بشكل أبطأ من المادة الغازية وأسرع من المادة الصلبة.

2 عملية التجمد

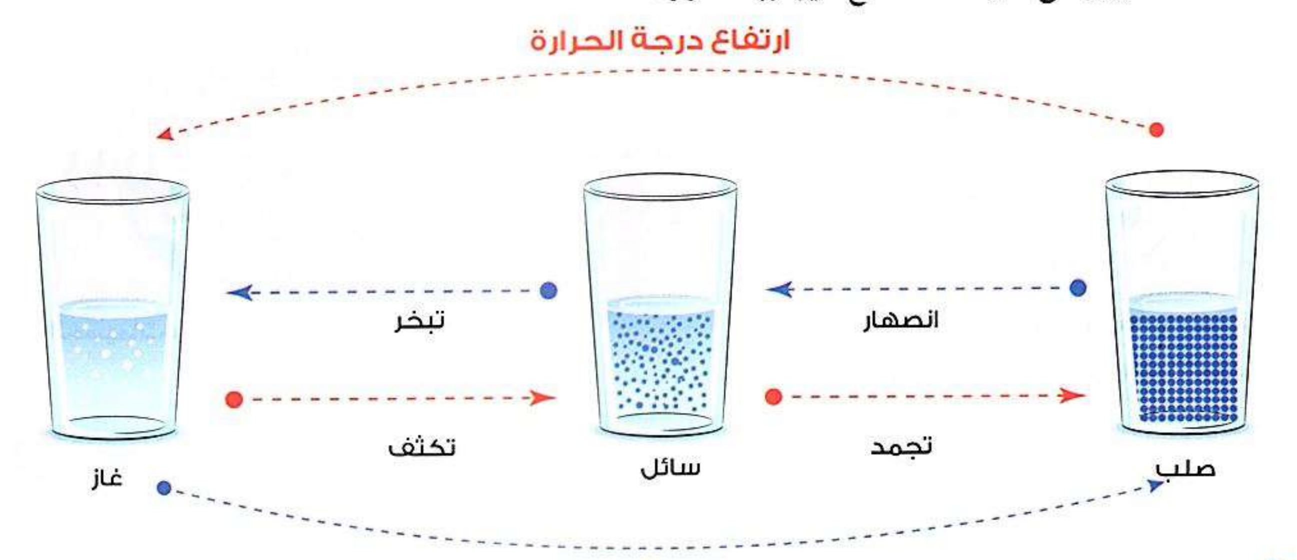
- عملية تتحول فيها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.



الجسيمات متباعدة عن بعضها، وتتحرك بشكل أسرع من المادة الصلبة.

تتقارب الجسيمات جدًا من بعضها، وتتحرك فى موضعها حركة اهتزازية بسيطة.

- المخطط التالى يوضح تحولات المادة مع تغير درجة الحرارة:





الدرس الثانى

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- عند اكتساب قطعة من الثلج طاقة حرارية يحدث لها عملية .... (البحيرة 2024)

(تكثف - انصهار - غليان - تجمد)

2- يغلى الماء ويتحول إلى بخار عند درجة حرارة .... مئوية.

(صفر° - 95° - 100° - 65°) (الشرقية 2024)

3- يتجمد الماء عند درجة حرارة .... درجة مئوية. (صفر - 50 - 80 - 100) (الدقهلية 2024)

4- إذا كانت نقطة غليان السائل 100 درجة مئوية فمن المحتمل أن يكون هذا السائل هو .... (دمياط 2024)

(الزئبق - الماء - الكحول - البروم)

5- أى العمليات التالية تحتاج إلى اكتساب طاقة حرارية؟ .... (دمياط 2024)

(التجمد - التكثف - التبريد - الانصهار)

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- عند وضع ماء فى فريزر الثلاجة .... طاقة حركة جزيئاته. (تقل - تزداد)

2- أثناء عملية التبريد .... المادة طاقتها الحرارية. (تفقد - تكتسب) (القاهرة 2024)

3- عندما تقل درجة حرارة المادة .... بين جزيئاتها. (تزداد المسافات - تقل المسافات) (القاهرة 2024)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتغير حالة المادة مع تغيير درجة الحرارة. ( ) (القاهرة 2024)

2- عندما تتجمد المادة السائلة وتتحول إلى مادة صلبة تزداد سرعة الجزيئات. ( ) (القاهرة 2024)

3- تنصهر المادة الصلبة عندما تفقد طاقة حرارية. ( ) (الجيزة 2024)

4- الحرارة صورة من صور الطاقة غير مرئية. ( ) (الدقهلية 2024)

5- تتحول المادة من الحالة الغازية إلى السائلة عندما تفقد طاقة حرارية. ( ) (الدقهلية 2024)

4 اكتب المصطلح العلمى:

1- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (....................) (الجيزة 2024)

2- متوسط طاقة حركة الجسيمات المكونة للمادة. (....................) (الدقهلية 2024)

3- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (....................) (الجيزة 2024)

4- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض درجة حرارتها. (....................) (القاهرة 2024)

5- الطاقة التى تكتسبها المادة بسبب حركتها. (....................) (الجيزة 2024)

6- عملية فقد المادة الغازية للطاقة الحرارية وتحولها إلى سائل. (....................) (الإسكندرية 2024)

5 ما المقصود بـ...؟

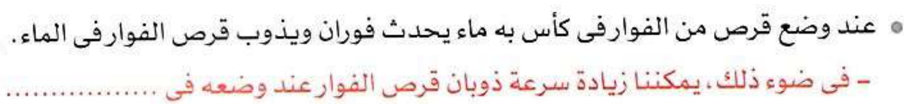
- درجة الانصهار.

- ....







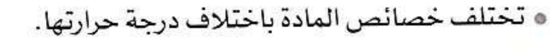
فَكِّرْ:

- عند وضع قرص من الفوار فى كأس به ماء يحدث فوران ويذوب قرص الفوار فى الماء.

– فى ضوء ذلك، يمكننا زيادة سرعة ذوبان قرص الفوار عند وضعه فى ....

☐ ماء بارد ☐ ماء ساخن

- تختلف خصائص المادة باختلاف درجة حرارتها.



- سنقوم فى هذا النشاط بإجراء تجربة للمقارنة بين سرعة انتشار ألوان طعام فى الماء الساخن والماء البارد.

تجربة تأثير درجة الحرارة فى طاقة حركة الجسيمات وسرعتها

الأدوات: ماء بارد – ماء ساخن – دورقان سعة كليهما 250 مل – 2 ترمومتر – ألوان طعام – قطارتان – نظارة واقية – قفازات مقاومة للحرارة – ساعتا إيقاف.

المحاولة الأولى: استخدام 100 مل من الماء، قطرتين من لون الطعام.

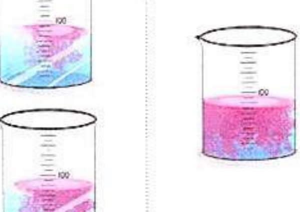
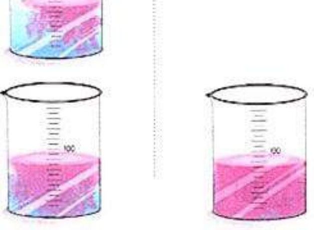
الخطوات

1. ضع 100 مل من الماء الساخن فى دورق و100 مل من الماء البارد فى الدورق الآخر.
2. ضع الترمومتر فى كل دورق وسجل درجة حرارة الماء فى جدول البيانات.
3. استخدم القطارتين لإضافة قطرتين من ألوان الطعام إلى كل دورق فى نفس الوقت.
4. اطلب من زميلك تشغيل ساعة الإيقاف فى اللحظة التى تضيف ألوان الطعام إلى كل دورق.
5. سجل الوقت المستغرق لانتشار قطرات ألوان الطعام بالكامل فى كل دورق حتى يصبح المحلول متجانسًا مع الحرص على عدم رج الدورقين حتى لا يتحرك الماء فيهما.
6. سجل الزمن فى جدول البيانات التالى:

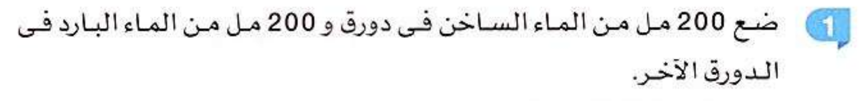
	درجة الحرارة (درجة مئوية)	الوقت المستغرق لانتشار لون الطعام (ثانية)	الملاحظات
ماء ساخن	90	13	ينتشر لون الطعام بسرعة
ماء بارد	6	28	ينتشر لون الطعام ببطء

الرسم التوضيحى



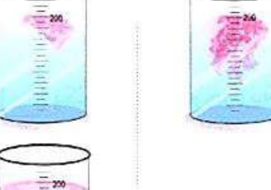
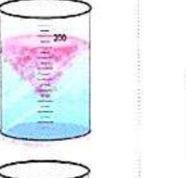
المحاولة الثانية: استخدام 200 مل من الماء ، 4 قطرات من لون الطعام.



الخطوات	الرسم التوضيحى

1. ضع 200 مل من الماء الساخن فى دورق و 200 مل من الماء البارد فى الدورق الآخر.
2. ضع الترمومتر فى كل دورق وسجل درجة حرارة الماء فى جدول البيانات.
3. استخدم القطارتين لإضافة ٤ قطرات من ألوان الطعام إلى كل دورق فى نفس الوقت.
4. اطلب من زميلك تشغيل ساعة الإيقاف فى اللحظة التى تضيف ألوان الطعام إلى كل دورق.
5. سجل الوقت المستغرق لانتشار قطرات ألوان الطعام بالكامل فى كل دورق حتى يصبح المحلول متجانسًا مع الحرص على عدم رج الدورقين حتى لا يتحرك الماء فيهما.
6. سجل الزمن فى جدول البيانات التالى:



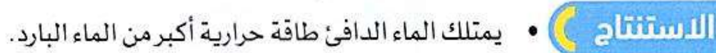


الماء	درجة الحرارة (درجة مئوية)	الوقت المستغرق لانتشار لون الطعام (ثانية)	الملاحظات
ماء ساخن	90	18	ينتشر لون الطعام بسرعة
ماء بارد	6	42	ينتشر لون الطعام ببطء



التفسير

- سرعة انتشار لون الطعام فى الماء الساخن أكبر من سرعة انتشاره فى الماء البارد؛ لأن جزيئات الماء الساخن تتحرك بشكل أسرع مما يؤدى إلى زيادة عدد تصادمات جزيئات الماء مع بعضها فينتشر لون الطعام بسرعة.



الاستنتاج

- يمتلك الماء الدافئ طاقة حرارية أكبر من الماء البارد.
- كلما زادت درجة حرارة المادة ازدادت الطاقة الحرارية لها، وبالتالى تزداد حركة جسيمات المادة وتتحرك بسرعة أكبر.

ملحوظة!

- درجة الحرارة هى المسئولة عن تغير طاقة حركة الجسيمات.



س سؤال؟

ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تنتشر ألوان الطعام بشكل أسرع فى الماء البارد عن الماء الساخن. (   )

2 - الطاقة الحرارية للثلج أقل من الطاقة الحرارية للماء. (   )

3 - يزداد عدد التصادمات بين جسيمات المادة عند ارتفاع درجة حرارتها. (   )







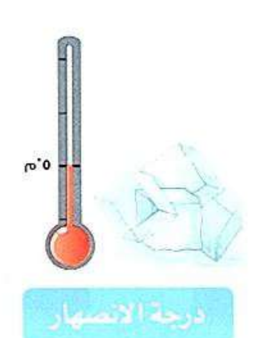
نشاط 7 **الطاقة الحرارية وحركة الجسيمات**



- عند ترك الآيس كريم خارج الثلاجة فإنه ....

☐ يكتسب طاقة حرارية ☐ يفقد طاقة حرارية

- إذا قمنا بتسخين دورق يحتوى على مكعبات من الثلج عند درجة حرارة ثابتة، فإنه ينصهر ويتحول إلى ماء سائل، وباستمرار التسخين فإنه يتحول إلى بخار ماء.



درجة الانصهار

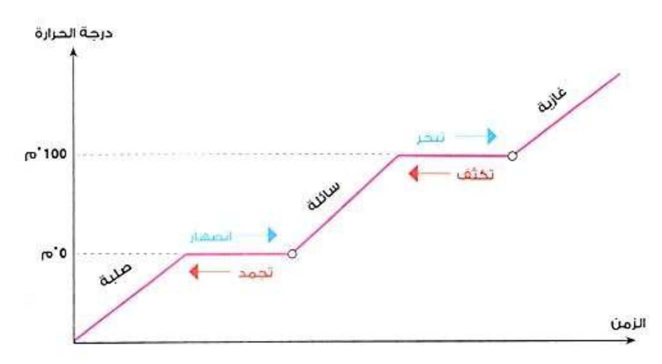


درجة حرارة الغرفة



درجة الغليان

- إذا قمنا بتسجيل درجة حرارة الماء على فترات منتظمة، وتمثيل هذه المعلومات بيانيًا، نحصل على الرسم البيانى التالى:



- يؤثر التغير فى الطاقة الحرارية للمادة على حركة جسيماتها، مما يؤدى إلى حدوث تغير فى الحالة الفيزيائية للمادة.



أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات بين القوسين:

(طاقة حركية - درجة الغليان - درجة الانصهار - طاقة حرارية)

1- تكتسب جزيئات الماء ....، وعندها تتحول هذه الطاقة إلى .... لجزيئات الماء.

2- تتحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ....

3- بزيادة درجة الحرارة، تصبح قوى الترابط ضعيفة للغاية، وتبدأ الجزيئات فى الانتشار بعيدًا عن بعضها، وعندها يتحول الماء السائل إلى بخار ماء، عندما يصل إلى ....

نشاط 8 التمدد الحرارى

فَكِّرْ:

- تعلمنا فى الأنشطة السابقة أن حالة المادة تتغير عند تغير درجة حرارتها، فماذا يحدث للمادة عند تعرضها للحرارة؟

☐ يتغير حجم المادة ☐ تتغير كتلة المادة

1 العلاقة بين درجة الحرارة وحجم المادة

- عندما نترك كرة بلاستيكية ممتلئة بالهواء فى الطقس البارد لفترة من الزمن نلاحظ أن حجم الكرة يقل (ينكمش)، ويصعب ركل الكرة.
- يختلف سلوك الجزيئات المكونة للمادة وقوى ترابطها باختلاف درجة حرارة المادة.
- قوى الترابط بين الجزيئات فى درجة الحرارة المنخفضة أكبر من قوى الترابط بين الجزيئات فى درجة الحرارة المرتفعة، حيث تميل الجزيئات إلى الانتشار عند تعرضها لدرجة حرارة مرتفعة.
- من التغيرات التى تحدث للمادة بسبب اختلاف شكل ترتيب الجزيئات التمدد والانكماش.

التمدد الحرارى

- تغير يحدث للجزيئات المكونة للمادة يؤدى إلى زيادة المسافات الفاصلة بينها وضعف قوة ترابطها، وبالتالى زيادة حركتها.



التمدد الحرارى

زيادة حجم المادة عند ارتفاع درجة حرارتها.

الانكماش الحرارى

- تغير يحدث للجزيئات المكونة للمادة يؤدى إلى صغر المسافات الفاصلة بينها وزيادة قوة ترابطها، وبالتالى بطء حركتها.



الانكماش الحرارى

نقص حجم المادة عند انخفاض درجة حرارتها.

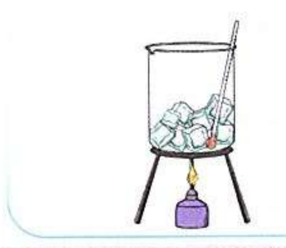
تعلم

2 تطبيقات على التمدد والانكماش

1 صناعة الترمومترات

- يحتوى الكثير من الترمومترات على الكحول الملون.

- الرسم التالى يوضح فكرة التمدد والانكماش الحرارى للكحول الملون باختلاف درجة حرارة المواد:



- **عند وضع الترمومتر فى مادة درجة حرارتها مرتفعة:**
  - ترتفع درجة حرارة الكحول ويحدث له **تمدد حرارى**.
- **عند وضع الترمومتر فى مادة درجة حرارتها منخفضة:**
  - تنخفض درجة حرارة الكحول ويحدث له **انكماش حرارى**.

2 فتح الغطاء المعدنى

- أحيانا يصعب علينا فتح غطاء برطمان فنقوم بوضعه تحت ماء ساخن، كما فى الرسم التالى:



- **يتم صب ماء ساخن على غطاء معدنى محكم الغلق حتى يمكن فتحه بسهولة.** علل
  - لأن الغطاء المعدنى للبرطمان يتمدد بالحرارة مما يؤدى إلى سهولة فتحه.

3 فواصل التمدد



- تستخدم وصلات التمدد (فواصل التمدد) عند بناء الكبارى وغيرها من المبانى.
- عند تعرض الكبارى والمبانى للحرارة يؤدى ذلك إلى تمدد المواد المعدنية المستخدمة لتشييد الكبارى والمبانى.
- **ما أهمية فواصل التمدد عند بناء الكبارى؟**
  - تسمح للأجزاء المعدنية الموجودة فى الكبارى بالتمدد والانكماش بطريقة آمنة وتجنب حدوث انحناءات أو تقوس بها.

1 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- يحدث .... حرارى عند ارتفاع درجة حرارة الجسم. (تمدد - انكماش) (القاهرة 2024)

2- تضعف قوى الترابط بين جسيمات المادة عندما .... حرارية. (تفقد طاقة - تكتسب طاقة)

3- عند حدوث عملية التمدد لجسم ما .... المسافة بين جزيئاته. (تزداد - تقل) (القاهرة 2024)

4- عند وضع ترمومتر فى ماء ساخن فإن الكحول الملون داخله .... (يتمدد - ينكمش) (الدقهلية 2024)

2 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- التمدد الحرارى	( ) درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
2- درجة الانصهار	( ) نقص حجم المادة عند تبريدها.
3- الانكماش الحرارى	( ) زيادة حجم المادة عند تسخينها.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تتقارب جزيئات المادة بشكل أكبر عند تبريدها. ( ) (الجيزة 2024)

2- تضعف قوى الترابط بين جزيئات المادة عند رفع درجة حرارتها. ( )

3- عند وضع بالون مملوء بالهواء فى مكان بارد يقل حجمه. ( )

4- يظل حجم المادة ثابتًا عندما تفقد جزءًا من طاقتها الحرارية. ( ) (بنى سويف 2024)

5- يتمدد غطاء البرطمان عند وضعه تحت الماء البارد فيسهل فتحه. ( ) (السويس 2024)

6- تنكمش المواد بالحرارة وتتمدد بالبرودة. ( ) (الشرقية 2024)

4 فسر المشاهدات الآتية:

1- يزداد حجم البالونات المملوءة بالغاز إذا تركت فترة فى الشمس. (الجيزة 2024)

....

2- يقل مستوى الكحول الملون فى الترمومتر عند وضعه فى إناء به ماء بارد.

....

5 ماذا يحدث عند...؟

1- عدم وجود فواصل التمدد فى المبانى أو الكبارى. (الإسكندرية 2024)

....

2- ارتفاع درجة حرارة الماء إلى 100 درجة مئوية.

....

3- تبريد مادة سائلة (بالنسبة للمسافات بين الجزيئات). (المنوفية 2024)

....







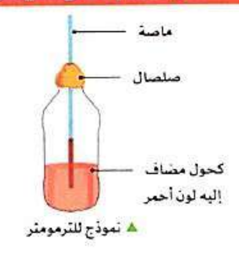
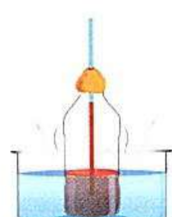
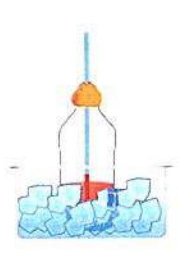
نشاط 9 البحث العملى: صنع ترمومتر

فكرة عمل الترمومتر

- ستتعرف فى هذه التجربة على تغير حجم المواد عند تغير درجة حرارتها وتطبيق هذه الفكرة فى صناعة الترمومترات.



الأدوات: كرة من الصلصال قطرها من 3 : 4 سم، زجاجة مياه بلاستيكية سعتها 500 مل، ألوان طعام حمراء اللون، مسطرة مترية، 50 مل من كحول تركيزه 70 ٪، نظارات واقية، ماصة شفافة من البلاستيك، وعاء من الماء الساخن، وعاء من الماء المثلج، 50 مل من الماء.

الخطوات	الرسم التوضيحى
1. صب كميتين متساويتين من الماء والكحول فى الزجاجة حتى تمتلئ إلى ربع حجمها. 2. أضف إلى الزجاجة ثلاث قطرات من لون الطعام الأحمر. 3. ضع الماصة داخل الزجاجة وتأكد أنها لا تلامس الجزء السفلى للزجاجة أثناء لف الصلصال حول الماصة وفتحة الزجاجة.	 نموذج للترمومتر
4. ضع الزجاجة على سطح مستوٍ وبجانبها مسطرة مدرجة بشكل عمودى. 5. سجل مستوى الماء الملون فى الماصة باستخدام المسطرة فى درجة حرارة الغرفة. 6. ضع الزجاجة فى وعاء الماء الساخن وقس مستوى الماء الملون فى الماصة.	
7. ضع الزجاجة فى وعاء الماء المثلج وقس مستوى الماء الملون فى الماصة.	

مدى سخونة أو برودة الماء	ارتفاع الماء الملون فى الماصة (سم)
ماء فى درجة حرارة الغرفة	
ماء ساخن	
ماء مثلج	

الملاحظة

- يرتفع مستوى الماء الملون فى الماصة عند وضع الزجاجة فى وعاء الماء الساخن، بينما ينخفض مستوى الماء الملون فى الماصة عند وضع الزجاجة فى وعاء الماء المثلج.

الاستنتاج

- عند ارتفاع درجة حرارة المادة تزداد طاقة حركة جزيئات المادة وتضعف قوى الترابط بينها وتزداد المسافات بين الجزيئات ويحدث لها تمدد حرارى.
- عند انخفاض درجة حرارة المادة تقل طاقة حركة جزيئات المادة وتزداد قوى الترابط بينها و تقل المسافات بين الجزيئات ويحدث لها انكماش حرارى.

تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغير حجم السائل الموجود به مع تغير درجة حرارته.

نشاط 10 زيادة الطاقة الحرارية

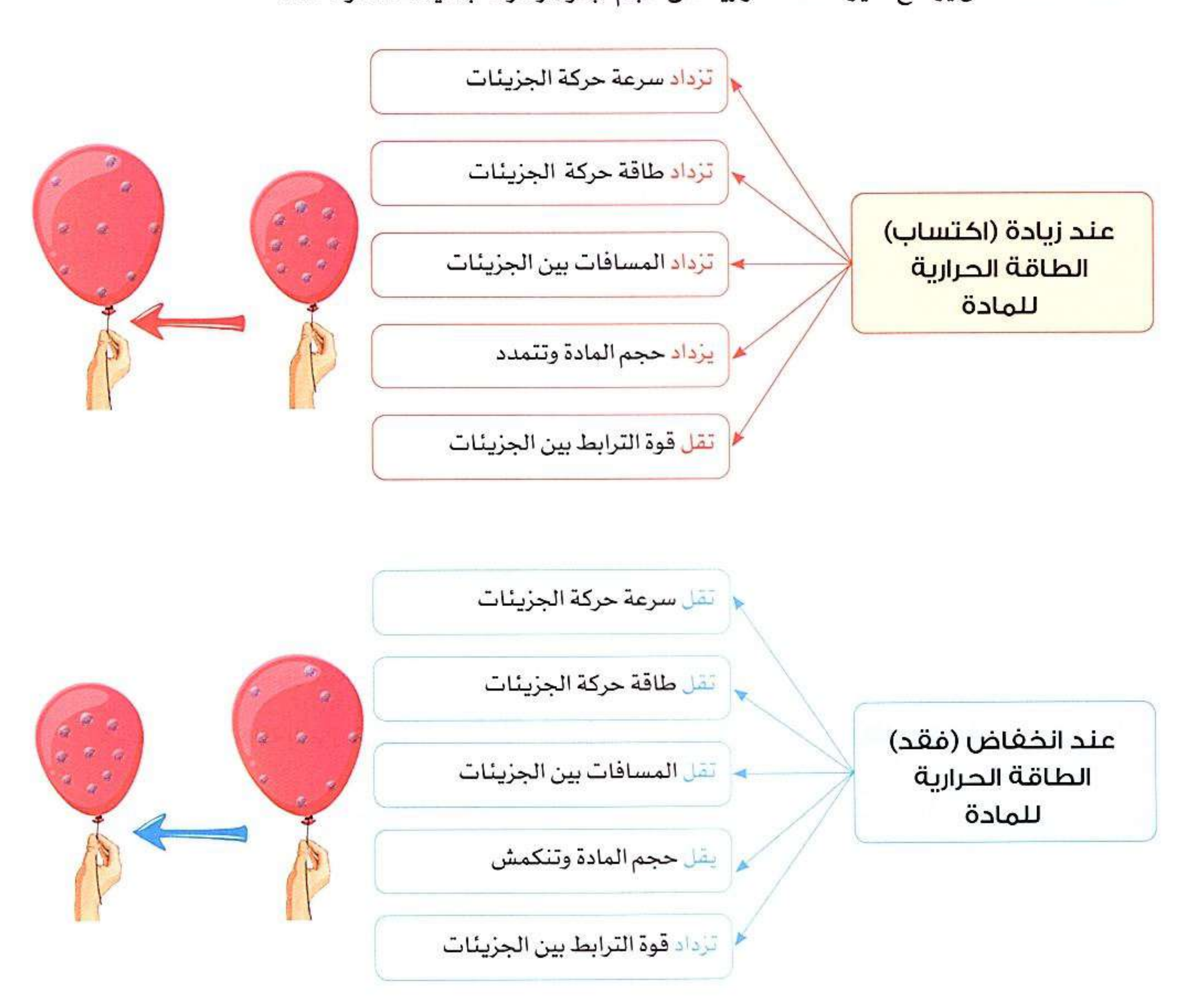
فَكِّرْ:

- تزداد المسافات بين جزيئات المادة عند .... درجة حرارتها.

☐ ارتفاع ☐ انخفاض

كيف تتغير الجسيمات المكونة للمادة عندما تتعرض المادة للحرارة أو البرودة ؟

- تظهر صور الطاقة الحرارية فى حياتنا اليومية عند الاستحمام أو تدفئة المنزل وكذلك عند كى الملابس.
- المخطط التالى يوضح تأثير الطاقة الحرارية على حجم البالون وسرعة جسيمات الغاز داخله:





الدرس الخامس

1 اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

1- جزيئات المادة .... تتحرك بشكل أسرع. (الصلبة - السائلة - الغازية - المتجمدة)

2- المسافات بين جزيئات المادة .... أقل ما يمكن. (الصلبة - السائلة - الغازية - البخارية)

3- عند خفض الطاقة الحرارية للمادة ....

(يقل عدد الجسيمات - يزداد عدد الجسيمات - تتحرك الجسيمات بشكل أبطأ - تتحرك الجسيمات بشكل أسرع)

4- التمدد يعنى .... حجم المادة. (تقليل - ثبات - نقصان - زيادة) (بنى سويف 2024)

5- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يتم عن طريق ....

(اكتساب حرارة - فقد حرارة - التبريد - الانكماش)

2 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتمدد السائل الموجود فى الترمومتر عند وضعه فى كأس بها ماء مغلى. ( ) (السويس 2024)

2- تزداد التصادمات بين جزيئات المادة عند التبريد. ( )

3- تزداد قوة الترابط بين جزيئات المادة بارتفاع درجة حرارتها. ( ) (بنى سويف 2024)

4- تنكمش المواد الصلبة عند خفض درجة حرارتها. ( ) (القاهرة 2024)

5- الانكماش الحرارى هو نقص حجم المادة نتيجة انخفاض درجة حرارتها. ( ) (بنى سويف 2024)

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- عند تسخين المادة يحدث لها.................. (تكثف - تمدد حرارى) (البحيرة 2024)

2- التأثير اللازم لحدوث التجمد والانكماش هو .... (التسخين - التبريد)

3- عند رفع درجة حرارة المادة .... حجمها. (يقل - يزداد)

4- عند زيادة الطاقة الحرارية للمادة .... سرعة الجسيمات. (تقل - تزداد)

4 ادرس الشكل المقابل، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

1- عند وضع ماء ساخن داخل الطبق .... حجم البالون.

(يزداد - يقل)

2- قوى الترابط بين جزيئات الهواء (الغاز) داخل البالون ....

(تزداد - تقل)

الدرس السادس

نشاط 11 سجل ادلة كعالم

- الآن بعد أن تعلمت عن تأثير الطاقة الحرارية فى تغيرات حالة المادة وما ينتج عن ذلك من تغير سرعة الجسيمات والمسافات الموجودة بينها وتأثير ذلك فى تمدد الأجسام وانكماشها.

التساؤل

- كيف ترتبط التغيرات فى الطاقة الحرارية وانتقال الحرارة ودرجات الحرارة بجسيمات المادة؟

الفرض

- تزداد طاقة حركة جسيمات المادة عند اكتسابها طاقة حرارية.
- تقل طاقة حركة جسيمات المادة عند فقدانها طاقة حرارية.
- تتغير حالة المادة عندما تصل إلى درجات حرارة معينة.

التفسير العلمى المستند إلى الدليل

- تعتبر الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة أهم العوامل المسئولة عن تحول المادة من حالة إلى حالة أخرى.
- عند صناعة الزجاج يتم تسخينه أولًا حتى ينصهر إلى سائل يمكن تشكيله.
- عند إضافة صبغة إلى الماء نلاحظ أن لون الصبغة ينتشر أسرع عند ارتفاع درجة الحرارة.
- ارتفاع السائل الموجود فى الترمومتر عند وضع الترمومتر فى ماء دافئ.
- عند وضع مقياس الحرارة (الترمومتر) فى ماء بارد نلاحظ انكماش السائل.
- الطاقة الحرارية لأى مادة هى مجموع طاقة حركة ذراتها وجزيئاتها.
- تؤدى زيادة الطاقة الحرارية إلى زيادة سرعة الجزيئات أو الذرات.
- ترجع زيادة سرعة حركة الجسيمات إلى زيادة طاقة حركتها.
- تؤدى سرعة حركة الجزيئات إلى تباعدها وانتشارها فى حيز أكبر؛ مما يؤدى إلى حدوث تمدد حرارى للمادة.



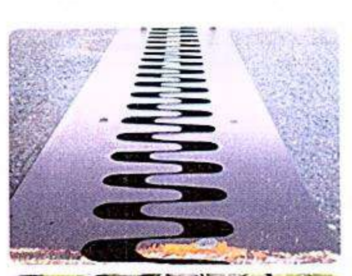
نشــاط 12 التطبيق العملى (STEM) وصلات التمدد الحرارى

- تصمم الكبارى بطرق تحافظ عليها من الانحناء فى الطقس الحار أو التشقق فى الطقس البارد.
- يطبق المهندسون نفس مبادئ التمدد والانكماش عند تصميم هياكل المبانى.

وصلات التمدد الحرارى

- تعد وصلات التمدد الحرارى من الأمور الهندسية المهمة التى يجب تطبيقها عند تشييد الكبارى، وصنع خطوط السكك الحديدية.

تأثير تغير درجات الحرارة على السكك الحديدية والمبانى والكبارى




- تدخل مادة الصُلب والخرسانة فى تشييد الكبارى.
- عندما تتعرض هذه المواد لدرجات حرارة مرتفعة أو منخفضة، فإنها تتمدد أو تنكمش.
- يطبق المهندسون مجموعة متنوعة من الطرق التكنولوجية عند تصميم الكبارى لضمان تحقيق عنصر السلامة الدائم.
- لزيادة معدلات السلامة يجب عمل فواصل التمدد للكبارى وقضبان السكك الحديدية وخفض سرعة حركة القطارات.
- عند حدوث خلل فى فواصل التمدد بالمبانى والكبارى، يؤدى ذلك إلى وقوع حوادث تودى بحياة الكثير من الأفراد، مثل حوادث القطارات وانهيار المبانى.



فى ضوء ذلك **قم بالبحث** فى المجالات الآتية:



1 مجال العلوم:
معرفة ودراسة مدى تأثير الحرارة على المعادن المختلفة.

3 مجال الهندسة:
تنفيذ المهندسين للتصاميم التى تراعى التغيرات الدائمة فى درجات الحرارة عند تشييد المبانى.



2 مجال التكنولوجيا:
تصميم أجهزة يمكنها رصد الالتواءات والانحناءات فى المبانى والكبارى.



4 مجال الرياضيات:
حساب مقدار تمدد المعادن المختلفة والمستخدمة فى صناعة الكبارى والمبانى باختلاف درجة الحرارة.



مراجعة: الطاقة الحرارية وحالات المادة

- تتوقف حالة المادة على طاقتها الحرارية.
- المواد الصلبة: تمتلك جزيئاتها أقل قدر من الطاقة.
- المواد السائلة: تمتلك جزيئاتها مقدارًا متوسطًا من الطاقة.
- المواد الغازية: تمتلك جزيئاتها مقدارًا أكبر من الطاقة.
- يؤدى ارتفاع درجة حرارة المادة إلى زيادة سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة، وبالتالى زيادة طاقة حركتها.
- يؤدى انخفاض درجة حرارة المادة إلى نقص سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة، وبالتالى نقص طاقة حركتها.

طاقة الحركة	الطاقة التى تكتسبها المادة بسبب حركتها.
الطاقة الحرارية	مجموع طاقات حركة ذرات وجزيئات المادة.
درجة الحرارة	مقياس لمتوسط طاقة حركة الجسيمات المكونة للمادة.

- تقاس درجة حرارة المواد باستخدام الترمومتر.
- تتحرك جزيئات المادة الصلبة بسرعة أقل من جزيئات المادة السائلة، لذلك تكون الطاقة الحرارية للمادة الصلبة أقل من الطاقة الحرارية للمادة السائلة.
- يمكن تحول المادة من حالة إلى أخرى بتغيير درجة حرارة المادة.

الانصهار	تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع درجة الحرارة.
التجمد	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض درجة الحرارة.
التبخر	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة الحرارة.
التكثف	تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند انخفاض درجة الحرارة.

- التمدد الحرارى والانكماش الحرارى:

التمدد الحرارى	الانكماش الحرارى
زيادة حجم المادة عند ارتفاع درجة الحرارة.	نقص حجم المادة عند انخفاض درجة الحرارة.
ارتفاع درجة حرارة المادة يؤدى إلى زيادة المسافات بين جزيئات المادة وتقل قوى الترابط بين الجزيئات وتمددها.	انخفاض درجة حرارة المادة يؤدى إلى نقص المسافات بين جزيئات المادة وزيادة قوى الترابط بين الجزيئات وانكماشها.



المفهوم الأول
الطاقة الحرارية وحالات المادة



● تذكر ● فهم ● تطبيق ● تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1- تقاس درجة حرارة المواد المختلفة باستخدام .... (المنيا 2024)

(أ) البوصلة (ب) البارومتر (جـ) الترمومتر (د) وعاء القياس

2- يطلق مصطلح .... على تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (الجيزة 2024)

(أ) تبخُّر (ب) تكثف (جـ) انكماش (د) انصهار

3- ما التعريف العلمى لمصطلح الطاقة الحرارية؟ ....

(أ) درجة حرارة الجسم (ب) انتقال الحرارة

(جـ) مجموع طاقة حركة الجسيمات فى أى مادة (د) كتلة المادة

4- طاقة الحركة هى الطاقة التى تكتسبها المادة بسبب .... الجسيمات. (الإسكندرية 2024)

(أ) حركة (ب) توقف (جـ) حجم (د) كتلة

5- عندما تكتسب المادة طاقة حرارية يحدث لها .... (البحيرة 2024)

(أ) تمدد وتكثف (ب) انكماش وانصهار (جـ) تمدد وانصهار (د) انكماش وتبخر

6- كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقة حركتها. (القاهرة 2024)

(أ) زادت (ب) قلت (جـ) تساوت (د) انعدمت

7- يرتفع سائل الترمومتر عند وضع الترمومتر فى ماء ساخن؛ لأنه ....

(أ) يكتسب حرارة من الماء الساخن ويتمدد (ب) يفقد حرارة إلى الماء الساخن وينكمش

(جـ) يصبح الهواء المحيط باردًا (د) يكتسب حرارة من الماء الساخن وينكمش

8- يحدث .... عند تقارب جزيئات المادة من بعضها ونقص حجمها بانخفاض درجة الحرارة. (المنوفية 2024)

(أ) انكماش (ب) تمدد (جـ) انصهار (د) غليان

9- يحدث .... للماء عندما يصل 100 درجة مئوية. (بني سويف 2024)

(أ) غليان (ب) تجمد (جـ) تكثف (د) انصهار

10- وجود قطرات من الماء على أوراق الأشجار فى الصباح الباكر دليل على حدوث عملية .... (الجيزة 2024)

(أ) الانصهار (ب) التجمد (جـ) التكثف (د) التبخر

11- أحد التغيرات التى تحدث لجزيئات المادة وتؤدى إلى صغر المسافات بين الجزيئات .... (المنوفية 2024)

(أ) الانكماش (ب) الانصهار (جـ) التبخر (د) التمدد

12- عند تعرض الشمع للحرارة .... بين الجسيمات المكونة له. (بني سويف 2024)

(أ) تقل المسافة (ب) يزداد الترابط (جـ) يقل التصادم (د) يزداد التباعد

13- يسمى ما يحدث من تباعد جزيئات المادة عندما تنتقل الحرارة إليها باسم .... (الدقهلية 2024)

(أ) الانكماش (ب) التمدد (جـ) الاتزان (د) التجمد

14- تسمى الدرجة التى يتم عندها تسخين الجزيئات فى الماء السائل وتباعدها عن بعضها البعض حتى تصبح غازًا بـ .... (بني سويف 2024)

(أ) درجة الذوبان (ب) درجة التجمد (جـ) درجة الغليان (د) درجة الحركة

15- المادة فى الحالة السائلة يكون حجمها .... وشكلها .... (القاهرة 2024)

(أ) ثابتًا - متغيرًا (ب) ثابتًا - ثابتًا (جـ) متغيرًا - ثابتًا (د) متغيرًا - متغيرًا

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين:

1- مقياس لمتوسط طاقة حركة الجسيمات المكونة للمادة يعرف بـ ....
(درجة الحرارة - درجة الغليان)

2- يسمى نقصان حجم المادة نتيجة تغير درجة حرارتها .... (تمددًا حراريًا - انكماشًا حراريًا) (دمياط 2024)

3- تسمى عملية تحول الماء إلى ثلج بـ.................. . (الانصهار - التجمد) (الدقهلية 2024)

4- تتحرك الجسيمات أسرع فى حالة .... (الماء الساخن - الماء البارد) (بنى سويف 2024)

5- عند وضع بالون مملوء بالغاز داخل فريزر الثلاجة فإنه .... (يتمدد - ينكمش)

6- يحدث .... للمادة عند رفع درجة حرارتها. (تمدد - انكماش)

7- التأثير اللازم لحدوث عمليتى التجمد والتكثف هو .... (التبريد - التسخين)

8- عملية الانصهار عكس عملية .... (التبخر - التجمد) (السويس 2024)

9- تتحرك جزيئات المواد الغازية باستمرار بسرعة .... لذا فإن جزيئاتها متباعدة.
(عالية - منخفضة) (الشرقية 2024)

10- تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغير .... السائل الموجود به. (حجم - كتلة)

11- يمتلك الآيس كريم المنصهر طاقة حرارية .... الآيس كريم المتجمد.
(أكبر من - أقل من) (الدقهلية 2024)

12- ينتشر لون قطرة الحبر أسرع عند وضعها فى إناء به ماء .... (بارد - ساخن) (دمياط 2024)

13- عند خفض درجة حرارة المادة .... الحجم. (يزداد - يقل)

14- يمكن تشكيل المواد الصلبة عن طريق عملية .... (الانصهار - التبخر)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عندما تتجمد المادة السائلة وتتحول إلى صلبة تزداد سرعة حركة الجزيئات. ( ) (كفر الشيخ 2024)

2- تكون جزيئات المادة متقاربة جدًا فى الحالة الغازية. ( ) (الإسكندرية 2024)

3- الطاقة الحرارية للثلج أكبر من الطاقة الحرارية للماء. ( ) (القاهرة 2024)

4- تتغير حالة المادة مع تغير درجة الحرارة. ( )

5- للمادة فى الحالة الصلبة حجم ثابت وشكل متغير. ( ) (الشرقية 2024)

6- يتمدد السائل الموجود فى الترمومتر عند وضعه فى كأس بها ثلج. ( )

7- يمكن تشكيل الزجاج بفعل الحرارة. ( ) (القاهرة 2024)

8- يحدث التمدد الحرارى عندما تتقارب جزيئات المادة من بعضها. ( ) (القاهرة 2024)

9- تزداد قوى الترابط بين جزيئات المادة عند رفع درجة حرارتها. ( ) (الدقهلية 2024)

10- يصاحب عملية التجمد والتكثف ارتفاع فى درجة حرارة المادة. ( ) (القاهرة 2024)

11- تقل قوى الترابط بين جزيئات المادة الصلبة عند انصهارها. ( ) (الدقهلية 2024)

12- فواصل التمدد بين الكبارى تمنع حدوث الانحناءات عند ارتفاع درجة الحرارة. ( ) (الدقهلية 2024)

13- يستخدم وعاء القياس فى قياس درجة حرارة المواد. ( ) (القاهرة 2024)

4 أكمل العبارات الآتية:

1- يمكن أن يتسبب رفع درجة حرارة المواد فى حدوث عمليتى .... و.................. . (الشرقية 2024)

2- عملية .... عكس عملية التبخر. (الشرقية 2024)

3- عند تبريد المادة .... قوى الترابط بين الجزيئات و.................. المسافات بين الجزيئات.

4- تتحرك جزيئات المادة .... حركة اهتزازية فى موضعها. (الشرقية 2024)





5- تتغير المادة من حالة إلى أخرى عند تغير ....

6- عندما تفقد المادة السائلة طاقة حرارية فإن المسافة بين جسيماتها .... (الجيزة 2024)

7- تزداد سرعة جزيئات المادة عندما .... طاقة حرارية. (الجيزة 2024)

8- تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغير .... السائل مع تغير درجة الحرارة. (الاسكندرية 2024)

9- الطاقة التى تمتلكها جزيئات الماء .... من الطاقة التى تمتلكها جزيئات الثلج. (الدقهلية 2024)

10- كلما قلت الطاقة الحرارية للجسم .... طاقة حركة الجسم. (الجيزة 2024)

5 اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1- متوسط طاقة حركة الجسيمات المكونة للمادة. (....................) (بنى سويف 2024)

2- درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (....................) (الجيزة 2024)

3- الأداة المستخدمة لقياس درجة حرارة المواد المختلفة. (....................) (بنى سويف 2024)

4- تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بالتبريد. (....................) (المنوفية 2024)

5- الدرجة التى تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (....................) (الاسكندرية 2024)

6- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (....................) (المنوفية 2024)

7- الطاقة التى تكتسبها المادة بسبب حركة الجسيمات المكونة لها. (....................) (الجيزة 2024)

8- زيادة حجم المادة عند تسخينها. (....................) (بنى سويف 2024)

9- نقص حجم المادة عند تبريدها. (....................)

10- مجموع طاقات حركة ذرات وجزيئات المادة. (....................) (الاسكندرية 2024)

6 ما المقصود بكل مما يلى...؟

1- الطاقة الحرارية. ....

2- درجة الحرارة. ....

3- التمدد الحرارى. ....

4- الانكماش الحرارى. ....

5- الانصهار. ....

6- التبخر. ....

7- طاقة الحركة. ....

7 علل لما يأتى:

1- يسهل فتح غطاء برطمان معدنى عند سكب ماء ساخن عليه. ....

2- تشعر بالبرودة عندما تمسك قطعة من الثلج. ....

3- يرتفع مستوى الكحول فى الترمومتر عند وضعه فى ماء ساخن. .... (القاهرة 2024)

4- ترك مسافات محسوبة بين قضبان السكك الحديدية. .... (القاهرة 2024)

5- يزداد حجم البالونات المملوءة بالغاز إذا تركت فترة فى الشمس. ....

8 ماذا يحدث عند...؟

1- وضع الترمومتر فى ماء ساخن (بالنسبة لحجم السائل الموجود داخل الترمومتر). (الدقهلية 2024)

2- صناعة الكبارى دون فواصل التمدد الحرارى. (بنى سويف 2024)

3- تبريد مادة سائلة (بالنسبة لحجم المادة والمسافات بين الجزيئات). (المنوفية 2024)

4- تسخين مادة صلبة (بالنسبة لحجم المادة والقوة التى تربط الجزيئات).

5- عند ملامسة يدك لمكعب من الثلج. (الجيزة 2024)

6- تعرض كمية من بخار الماء لسطح بارد. (القليوبية 2024)

9 اذكر أهمية:

1- الترمومتر .... (الدقهلية 2024)

2- فواصل التمدد فى الكبارى ....

10 أسئلة متنوعة

1- ادرس الشكل المقابل، ثم أجب: (بنى سويف 2024)

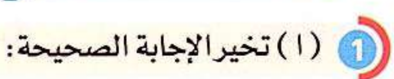
(أ) تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغير .... السائل مع تغير درجة الحرارة. (كتلة - حجم)

(ب) ماذا يحدث إذا تم استبدال الماء الساخن بماء مثلج؟

....

2- أكمل المخطط التالى:

المادة الصلبة	(1) (عملية ....) → / (4) (عملية ....) ←	المادة السائلة	(2) (عملية ....) → / (3) (عملية ....) ←	المادة الغازية



1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- عندما تزداد الطاقة الحرارية للمادة .... (الإسكندرية 2024)

(أ) يزداد اهتزاز الجسيمات وتتباعد (ب) يزداد اهتزاز الجسيمات وتتقارب

(جـ) يقل اهتزاز الجسيمات وتتباعد (د) يقل اهتزاز الجسيمات وتتقارب

2- طاقة الحركة هى الطاقة التى تكتسبها المادة بسبب .... الجسيمات المكونة لها. (العربية 2024)

(أ) توقف (ب) حجم (جـ) كتلة (د) حركة

3- زيادة التباعد بين جزيئات المادة عند رفع درجة حرارتها وزيادة حجمها يسمى .... (الجيزة 2024)

(أ) التجمد (ب) الانصهار (جـ) التمدد (د) الانكماش

4- يستخدم .... فى قياس درجة حرارة المواد. (الأقصر 2024)

(أ) وعاء القياس (ب) الترمومتر (جـ) المخبار المدرج (د) شريط القياس

(ب) رتب المواد الآتية (الزيت - النحاس - بخار الماء) تصاعديًا حسب سرعة حركة جزيئات كل مادة.

.... (الدقهلية 2024)

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تقل الطاقة الحرارية للأجسام بزيادة طاقة حركتها. ( )

2- يصاحب عمليتا الانصهار والتكثف فقد حرارة. ( ) (الدقهلية 2024)

3- عندما تنكمش المادة تزداد سرعة جزيئاتها. ( ) (الجيزة 2024)

4- تنتشر ألوان الطعام فى الماء الساخن فى زمن أقل من الماء البارد. ( )

(ب) ماذا يحدث إذا...؟ تعرضت كمية من بخار الماء لسطح بارد. (القليوبية 2024)

....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1- درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (......................) (الجيزة 2024)

2- مواد تتحرك جزيئاتها حركة اهتزازية فى مواضعها. (......................) (القاهرة 2024)

3- حالة من حالات المادة يمكن ضغطها. (......................) (الدقهلية 2024)

4- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. (......................) (بنى سويف 2024)

(ب) قارن بين عمليتى التمدد الحرارى والانكماش الحرارى. (الدقهلية 2024)

....

تابع مستواك

7:0	10:8	13:11	15:14
ذاكر شرح المفهوم مرة أخرى	حل تدريبات أكثر	حل امتحانات أكثر	ابحث وابتكر



1 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تكون طاقة حركة جسيمات المادة .... أكبر ما يمكن. (الصلبة - الغازية) (القاهرة 2024)

2- عندما يوضع الماء فى فريزر الثلاجة فإنه .... طاقة حرارية. (يفقد - يكتسب) (القاهرة 2024)

3- تعتبر الحرارة شكلًا من أشكال .... (المادة - الطاقة) (الشرقية 2024)

4- تقل قوى الترابط بين جزيئات المادة عند .... (تسخينها - تبريدها)

(ب) ماذا يحدث لطاقة حركة جسيمات المادة عند التسخين؟ (الدقهلية 2024)

....

2 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ): (الجيزة 2024)

(أ)	(ب)
1- يحدث انكماش للمادة	( ) عند رفع درجة الحرارة.
2- المادة الصلبة	( ) تتميز بضعف الترابط بين جزيئاتها.
3- يمكن للمادة أن تتبخر.................	( ) عند خفض درجة الحرارة.
4- المـــــادة الغازية	( ) تتميز ببطء حركة جزيئاتها.

(ب) اذكر فكرة عمل الترمومتر.

....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمتلك الجسم البارد طاقة حرارية كبيرة. (   ) (الدقهلية 2024)

2- قوة ترابط جزيئات المادة فى درجة الحرارة المنخفضة أقل من قوة ترابطها فى درجة الحرارة المرتفعة. (   ) (الإسكندرية 2024)

3- الانصهار هو تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة. (   ) (القاهرة 2024)

4- جسيمات المادة فى الحالة الغازية متباعدة جدًا. (   ) (بنى سويف 2024)

(ب) ما المقصود بدرجة الحرارة؟

....

نموذج الأضــواء ①

شهر نوفمبر

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- عند توصيل الدائرة الكهربية على التوالى يسرى التيار الكهربى فى مسار.................. .

2- تتغير المادة من حالة إلى أخرى عند تغير.................... .

3- المواد التى لا تسمح بمرور التيار الكهربى تسمى ....

4- كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام.................... طاقة حركة جسيماتها.

(ب) ماذا يحدث عند: لمس شخص سلكًا غير معزول يمر به تيار كهربى؟

....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الطاقة الحرارية للثلج أكبر من الطاقة الحرارية للماء. (   )

2- تستخدم المغناطيسات فى المحركات وأجهزة الكمبيوتر. (   )

3- تتحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عندما تفقد طاقة حرارية. (   )

4- جميع المعادن تنجذب للمغناطيس. (   )

(ب) قارن بين: عملية التمدد الحرارى والانكماش الحرارى.

....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية:

1- حركة الشحنات الكهربية عبر موصل كهربى فى مسار مغلق. (....................)

2- مقياس لمتوسط طاقة حركة الجسيمات فى أى مادة. (....................)

3- مواد لا تنجذب للمغناطيس. (....................)

4- مجموع طاقات حركة الجسيمات المكونة للمادة. (....................)

(ب) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

- أى المصابيح تضىء عند إغلاق المفتاح (ع)؟

....

1 2 3 4 هـ ع

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- من المواد التى تنجذب للمغناطيس ....

(أ) الألومنيوم (ب) الخشب (جـ) النيكل (د) البلاستيك

2- إذا كانت نقطة غليان السائل 100 °م فمن المحتمل أن يكون السائل هو ....

(أ) الزئبق (ب) الماء (جـ) الكحول (د) اللبن

3- أى من هذه المواد يجعل الدائرة الكهربية مفتوحة عند توصيلها فى الدائرة؟ ....

(أ) النحاس (ب) الخشب (جـ) الحديد (د) الألومنيوم

4- زيادة حجم المادة وتباعد جزيئاتها يحدث عند ....

(أ) الانكماش (ب) التمدد (جـ) التبريد (د) التجمد

(ب) ماذا يحدث عند: عدم ترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية؟

....

2 (أ) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية: ....

1- تسحب الأرض الأجسام التى لها كتلة بفعل المغناطيسية.

2- تزداد قوى الترابط بين جزيئات المادة الصلبة عند انصهارها.

3- تزيد المقاومة الكهربية من تدفق التيار فى الدائرة.

4- يمكن تشكيل المادة الصلبة عن طريق عملية التبخر.

(ب) اذكر أهمية: جهاز الجلفانومتر.

....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين: ....

1- كلما زادت المسافة بين الجسم وسطح الأرض .... جاذبية الأرض له. (زادت - قلت)

2- المسافات بين جزيئات .... صغيرة جدًا. (الحديد - الماء)

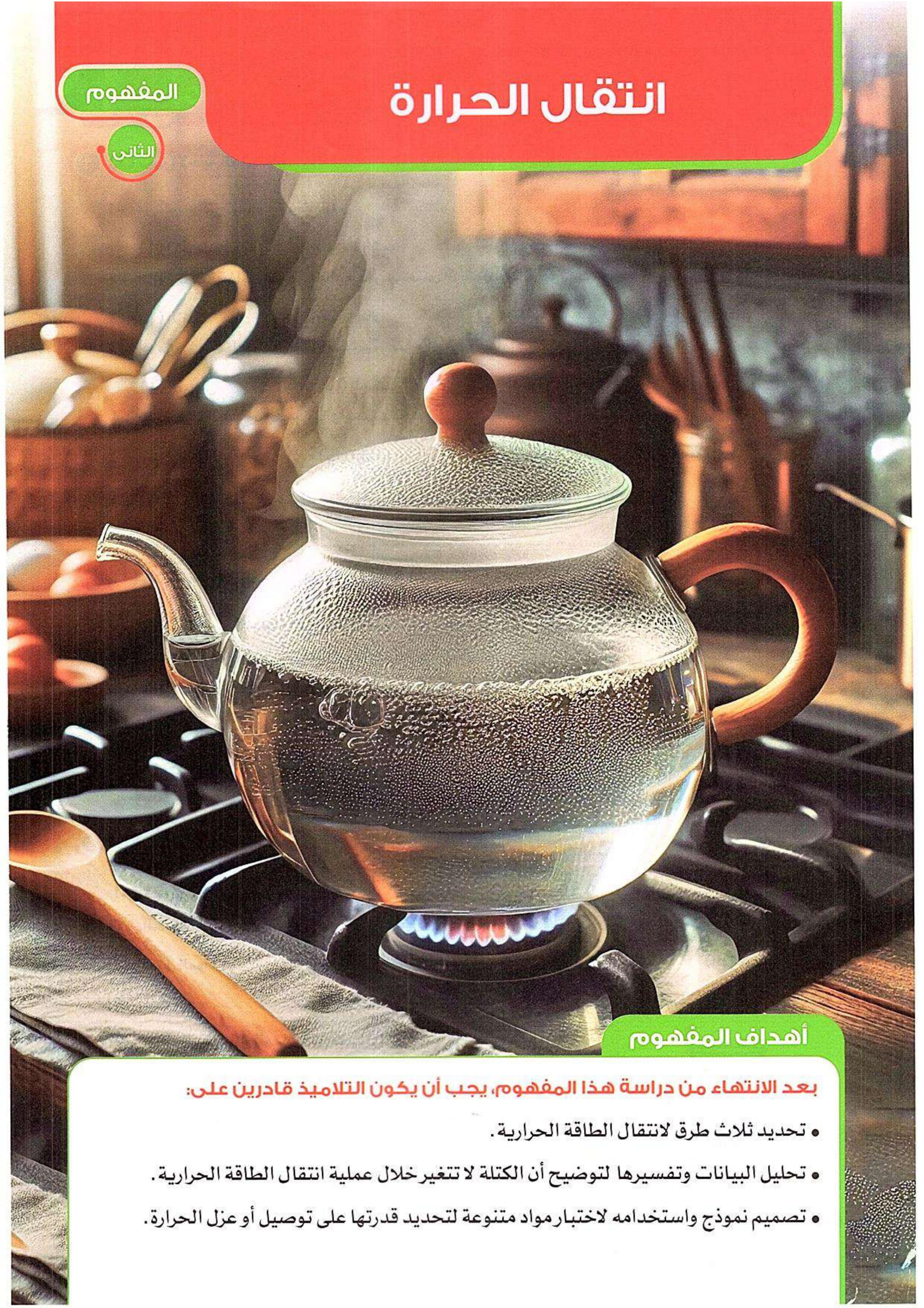
3- تعمل المواد .... على استمرار تدفق الكهرباء فى الدوائر الكهربية. (الموصلة - العازلة)

4- يستخدم .... فى قياس درجة حرارة المواد. (المخبار المدرج - الترمومتر)

(ب) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

1- عملية تحول الثلج إلى ماء تسمى ....

2- تحدث هذه العملية بسبب .... الحرارة. (فقد - اكتساب)



انتقال الحرارة

المفهوم الثاني

أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تحديد ثلاث طرق لانتقال الطاقة الحرارية.
- تحليل البيانات وتفسيرها لتوضيح أن الكتلة لا تتغير خلال عملية انتقال الطاقة الحرارية.
- تصميم نموذج واستخدامه لاختبار مواد متنوعة لتحديد قدرتها على توصيل أو عزل الحرارة.

الوحدة الثانية ـ المفهوم الثانى: انتقال الحرارة

الدرس	النشاط	المصطلحات الأساسية	المهارات الحياتية
1 تساءل	**1 هل تستطيع الشرح؟** يستدعى التلاميذ معرفتهم السابقة عن الطاقة الحرارية، وتأثيرها على جزيئات المادة.	انتقال الحرارة	أستطيع مشاركة الأفكار التى لم أتأكد منها بعد.
	2 كى الملابس يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة، ويطرحون أسئلة عن انتقال الحرارة للتفكير فى الظواهر التى تحدث فى البيئة المحيطة.	مادة عازلة	--
	3 ما الذى تعرفه عن انتقال الحرارة؟ يُوضح التلاميذ فى هذا النشاط المعرفة السابقة المتعلقة بانتقال الحرارة.	--	--
2 تعلم	**4 ما الحرارة؟** يناقش التلاميذ مفهوم الحرارة وتأثيرها فى جزيئات المادة.	الاتزان الحرارى	--
	5 البحث العملى: درجة الحرارة النهائية يميز التلاميذ حالة الاتزان الحرارى عند خلط كميتين متساويتين من الماء ومختلفتين فى درجة الحرارة.	--	أستطيع إيجاد حلول وتقييم النتائج.
3	**6 التوصيل والحمل والإشعاع** يحلل التلاميذ الوسائط للبحث عن أدلة على كيفية انتقال الحرارة.	التوصيل الحرارى - الحمل الحرارى - الإشعاع	--
	7 العزل الحرارى وتوصيل الحرارة يميز التلاميذ بين المواد العازلة والمواد الموصلة للحرارة.	مادة عازلة - مادة موصلة	--
4	**8 انتقال الحرارة فى المواد المختلفة** يبحث التلاميذ عن خصائص توصيل الحرارة فى المواد المختلفة لتحديد أفضل مادة لصنع مقبض الوعاء.	--	--
	9 الحرارة وبقاء الكتلة يدرس التلاميذ قانون بقاء الكتلة وكيف ينطبق على انتقال الحرارة فى مادة ما.	قانون بقاء الكتلة	--
5	**10 البحث العملى: مسار البلى** يطبق التلاميذ ما تعلموه من مصطلحات ويفهمون المقصود بالاحتكاك، وطاقة الوضع، وطاقة الحركة، وانتقال الطاقة.	--	--
	11 خواص المواد الجديدة يبحث التلاميذ عن أدلة تساعدهم على شرح كيفية ابتكار مواد جديدة.	--	--
6 شارك	**12 سجل أدلة كعالم** يضع التلاميذ تفسيرًا علميًا عما يحدث للجسم عند انتقال الحرارة.	--	--
	مراجعة: انتقال الحرارة يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن انتقال الحرارة.	--	يمكننى تعديل خطة عملى أثناء البحث عن حلول.





الدرس الأول

نشاط 1 هل تستطيع الشرح؟



- أى مما يلى يحدث عند تسخين الشمعة ؟

☐ تتغير كتلة الشمعة .

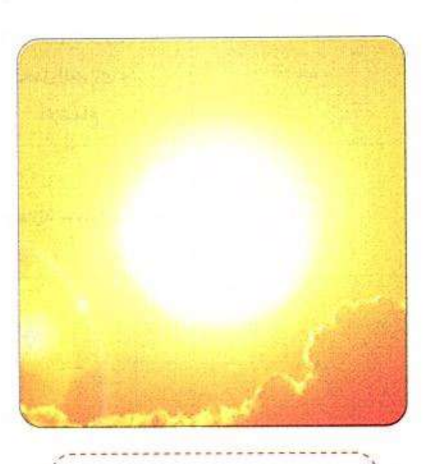
☐ يتغير عدد الجزيئات المكونة للشمعة .

☐ تتغير سرعة الجزيئات المكونة للشمعة .



انتقال الحرارة

- الشمس جسم ساخن جدًّا ينتج **طاقة حرارية** عالية تصل إلى سطح الأرض، فتمتص رمال الصحراء الحرارة، وعندما تتحرك الحيوانات فوق الرمال تنتقل هذه الحرارة إلى أجسامها.





حرارة الشمس الساخنة ◀ تنتقل إلى ◀ رمال الصحراء ◀ تنتقل إلى ◀ أجسام الحيوانات

كيف تتغير حركة الجزيئات المكونة للصخور والرمال بفعل حرارة الشمس؟

تتحرك جزيئات الصخور والرمال بسرعة أكبر عندما تنتقل حرارة الشمس إليها.

ما الذى يحدث للجسم عند انتقال الحرارة؟

- الجسم الذى تنبعث منه الحرارة: تقل سرعة الجزيئات المكونة له؛ لأنه **يفقد الحرارة**.

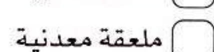
- الجسم الذى يمتص الحرارة: تزداد سرعة الجزيئات المكونة له؛ لأنه **يكتسب الحرارة**.

نشاط 2 كى الملابس

فَكِّـرْ:



- **أثناء إعداد الطعام نحتاج إلى تقليبه فوق الموقد، فى رأيك أيهما أفضل لتقليب الطعام الساخن؟ استخدام ....**



- [ ] ملعقة خشبية
- [ ] ملعقة معدنية

انتقال الحرارة أثناء كى الملابس



- تنتقل **الطاقة الحرارية** عند تلامس مادتين تحمل الجزيئات الخاصة بهما متوسط طاقة حرارية **مختلفًا**، كما يحدث عند كى الملابس.
- يصنع جسم المكواة من المعدن؛ **لأنه مادة موصلة للحرارة** فتنتقل الحرارة من المكواة إلى الملابس المراد كيها.
- يصنع مقبض المكواة من البلاستيك؛ **لأنه مادة عازلة للحرارة** فلا يسمح بانتقال الحرارة إلى اليد.

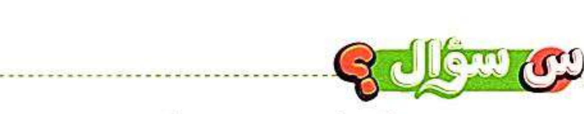
ماذا يحدث إذا صنع مقبض المكواة من المعدن؟

تنتقل الحرارة من المكواة إلى أيدينا، ولا نستطيع الإمساك بها.

- بعض المواد **تسمح** بانتقال الحرارة خلالها وتسمى **المواد الموصلة للحرارة**، مثل المعادن.
- بعض المواد **لا تسمح** بانتقال الحرارة خلالها (مقاومة للحرارة) وتسمى **المواد العازلة للحرارة**، مثل البلاستيك والخشب.



تستخدم المواد الموصلة للحرارة فى صناعة **أوانى الطهى** لتسمح بتوصيل الحرارة إلى الطعام وطهيه، بينما تصنع مقابض أوانى الطهى من المواد العازلة للحرارة، مثل: **الخشب والبلاستيك**.



- **ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:**

1- لا نستطيع رؤية الحرارة، ولكن يمكننا الشعور بها. (   )
2- تقل سرعة جزيئات المواد عند ارتفاع درجة حرارتها. (   )
3- المعادن مواد رديئة التوصيل للحرارة. (   )





نشاط 3 ما الذى تعرفه عن انتقال الحرارة؟

فكّر:

- ماذا يحدث عند تلامس جسمين مختلفين فى درجة الحرارة كما بالشكل المقابل؟

☐ تنتقل الحرارة من الجسم (أ) إلى الجسم (ب).

☐ تنتقل الحرارة من الجسم (ب) إلى الجسم (أ).

☐ لا تنتقل الحرارة بين الجسمين.

درجة الحرارة 20° م
جسم (ا)

درجة الحرارة 80° م
جسم (ب)

خصائص الحرارة

- تعتبر الحرارة أحد المقومات الرئيسية للحياة على سطح الأرض، ولها عدة خصائص كما هو موضح فى المخطط التالى:



ملحوظة

- عند انخفاض درجة حرارة الماء السائل فإن جزيئات الماء تفقد طاقة حرارية و تبدأ فى التجمد عند درجة حرارة صفر درجة مئوية.

هل يحتوى جسم بارد الملمس على طاقة حرارية بداخله؟

نعم، يحمل الجسم البارد طاقة حرارية؛ لأن أى جسم يتكون من جسيمات تكون فى حالة حركة مستمرة.



- تخير الإجابة الصحيحة:

1- تعتبر الحرارة إحدى صور .... (المادة - الطاقة - القوى)

2 - عند ارتفاع درجة حرارة الأجسام، فإن سرعة الجزيئات .... (تزداد - تقل - لا تتغير)

3 - كل مما يلى من خصائص الحرارة ما عدا أنها ....

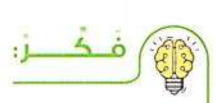
(إحدى صور الطاقة - لا تفنى - تنتقل من الجسم البارد إلى الجسم الساخن)



الدرس الثانى



نشاط 4 ما الحرارة؟



- تعتبر الحرارة صورة من صور .... ☐ المادة ☐ الطاقة

- تعلمت سابقًا أن جميع المواد تتكون من جسيمات صغيرة تعرف بالجزيئات والتى تتكون من جسيمات بالغة الصغر تسمى الذرات.
- توجد جزيئات المادة فى حالة اهتزاز وكلما زادت طاقة حركتها زادت سرعة اهتزاز الجزيئات.

الحرارة

- يمكن توليد الحرارة عن طريق الطَّرْق مثل الطَّرْق على المعادن.
- يمكن الحصول على الحرارة أيضًا باستخدام موقد غاز مشتعل لتسخين الطعام.
- تنتقل الحرارة عند تلامس الأجسام المختلفة فى درجة الحرارة.

- **الحرارة** الطاقة التى تنتقل من جسم إلى آخر نتيجة اختلاف درجة الحرارة بينهما.

كلما ارتفعت درجة حرارة الجسم ازدادت طاقة الحركة فى ذراته أو جزيئاته.

- تُقاس الحرارة بوحدة تسمى السعرات الحرارية.

كيف تنتقل الحرارة؟



- تنتقل الحرارة دائمًا من الجسم الساخن إلى الجسم البارد حتى يتساوى الجسمان فى درجتى حرارتهما.
- عندما تتساوى درجة الحرارة بين الأجسام تكون فى حالة اتزان حرارى ويتوقف انتقال الحرارة بينها.

- **الاتزان الحرارى** الحالة التى تحدث عند تساوى درجة حرارة الأجسام ويتوقف عندها انتقال الحرارة.

ماذا يحدث إذا تلامس جسمان لهما نفس درجة الحرارة؟

- لا تنتقل الحرارة بينهما.

ماذا يحدث إذا تلامس جسمان مختلفان فى درجة الحرارة؟

- تنتقل الحرارة من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة.



- **تخير الإجابة الصحيحة:**

1- عند زيادة درجة حرارة الجسم فإن طاقة حركة جزيئاته .... (تقل - تزداد - لا تتغير)

2 - تنتقل الحرارة من جسم درجة حرارته 60 درجة مئوية إلى جسم آخر درجة حرارته .... درجة مئوية.
(80 - 60 - 40)





نشاط 5 البحث العملى: درجة الحرارة النهائية

● ما الذى يحدث عند خلط الماء الساخن مع الماء البارد؟

- تحمل جزيئات الماء الساخن طاقة أعلى وتتحرك بسرعة أكبر.
- تحمل جزيئات الماء البارد طاقة أقل وتتحرك بسرعة أقل.
- للتعرف على خلط كميتين متساويتين من الماء الساخن والماء البارد نقوم بإجراء النشاط التالى:



تجربة تعيين درجة الحرارة النهائية

الأدوات: ثلاثة دوارق مدرجة مختلفة الحجم - عصا تقليب أو ملعقة - ترمومتر - ثلج - ماء.

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 ضع كمية من الماء الساخن فى الدورق (1) وكمية مساوية لها من الماء البارد فى الدورق (2).	ماء ساخن الدورق (1)
2 سجل درجة الحرارة لكل من الدورقين.	
3 احسب متوسط درجة الحرارة للدورقين وسجله فى الجدول التالى:	ماء بارد الدورق (2)
4 اخلط الماء الموجود فى كلا الدورقين فى الدورق (3)، وتأكد أن الماء لن ينسكب من الدورق.	
5 استخدم العصا أو الملعقة للتقليب برفق.	خليط الماء البارد والساخن الدورق (3)
6 استخدم الترمومتر لقياس درجة حرارة الماء الموجود فى الدورق (3).	
7 انتظر ثلاث دقائق، ثم سجل درجة الحرارة النهائية للماء:	
8 قارن بين درجة الحرارة النهائية ومتوسط درجة الحرارة الذى قمت بحسابه سابقًا.	

جدول الخطوة 3:

درجة حرارة الماء الساخن	60°
درجة حرارة الماء البارد	20°
متوسط درجة الحرارة	40°

جدول الخطوة 7:

	بعد تقليب الماء مباشرةً	بعد 3 دقائق
درجة حرارة الماء النهائية		

الملاحظة • تقع درجة الحرارة النهائية للماء بعد الخلط بين درجتى الحرارة المسجلتين فى بداية التجربة.

الاستنتاج • درجة الحرارة النهائية للماء تكون أقل قليلًا من متوسط درجتى حرارة الماء الساخن والماء البارد قبل تلامسهما لانتقال جزء من الحرارة إلى الدورق والهواء المحيط.

عند تلامس جسمين أحدهما ساخن والآخر بارد يحدث ما يلى:

- ترتفع درجة حرارة الجسم البارد، وتتحرك جزيئاته بسرعة أكبر.
- تنخفض درجة حرارة الجسم الساخن، وتتحرك جزيئاته بسرعة أقل.
- تصبح درجة الحرارة النهائية أقل قليلًا من متوسط درجتى حرارة الجسمين قبل تلامسهما.

تدرب الدرسان الأول والثانى

1 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- الحرارة طاقة لا تفنى ولكنها تتدفق من جسم لآخر. ( )

2- يمكن أن تنتقل الحرارة بين جسمين متساويين فى درجتى حرارتهما. ( ) (القاهرة 2024)

3- لا يحتوى الجسم البارد على طاقة حرارية بداخله . ( )

4- تنتقل الحرارة من المادة الأقل فى درجة الحرارة إلى المادة الأعلى فى درجة الحرارة. ( ) (الشرقية 2024)

5- تزداد سرعة حركة جزيئات المادة عند تسخينها. ( )

6- جميع المواد تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة . ( )

2 تخير الإجابة الصحيحة :

1- جزيئات الماء الساخن ....

(ا) تحمل طاقة أقل (ب) تتحرك بسرعة أكبر

(جـ) تتحرك بسرعة أقل (د) تكون ثابتة لا تتحرك

2- تعتبر الحرارة إحدى صور .... (الشرقية 2024)

(ا) المادة (ب) الطاقة (جـ) القوى (د) السرعة

3- كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقة حركتها. (القاهرة 2024)

(ا) زادت (ب) قلت (جـ) تساوت (د) انعدمت

4- يمكن صناعة أوانى الطهى من ....

(ا) الخشب (ب) البلاستيك (جـ) الألومنيوم (د) المطاط

5- يتجمد الماء عند درجة حرارة .... درجة مئوية. (الدقهلية 2023)

(ا) صفر (ب) 50 (جـ) 100 (د) 200

3 أكمل العبارات الآتية :

1- تقاس الحرارة بوحدة ....

2- يتوقف انتقال الحرارة بين جسمين عند .... درجتى حرارتهما. (القاهرة 2024)

3- تعتبر المعادن من أمثلة المواد .... التوصيل للحرارة. (القاهرة 2024)

4 ماذا يحدث إذا تلامس جسمان لهما نفس درجة الحرارة؟ (القاهرة 2024)

....

....

5 بم تفسر: يصنع مقبض المكواة من البلاستيك؟ (الشرقية 2024)

....

....



الدرس الثالث





نشاط 6 التوصيل والحمل والإشعاع

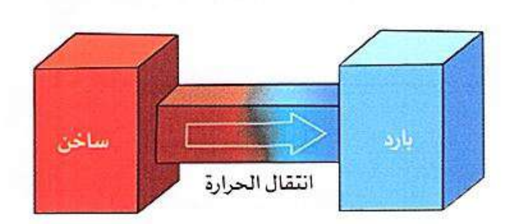
فكر:

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 – تنتقل الحرارة بين المواد الصلبة عند تلامسها. ( )

2 – تنتقل الحرارة إلى أيدينا عند لمس جسم بارد. ( )

انتقال الحرارة



- تنتقل الحرارة من الأجسام الأعلى فى درجة الحرارة (الساخنة) إلى الأجسام الأقل فى درجة الحرارة (الباردة).

– يستمر انتقال الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد حتى يصلا إلى درجة الاتزان، حيث يتساوى الجسمان فى درجتى حرارتهما، وعندها يتوقف انتقال الحرارة بين الجسمين.

- **درجة الاتزان** الدرجة التى تتساوى عندها حرارة الأجسام و يتوقف عندها انتقال الحرارة فيما بينها.

يتوقف معدل (سرعة) انتقال الحرارة على:

1. **الاختلاف فى درجة الحرارة:** عند زيادة الفرق بين درجة حرارة الأجسام يزداد معدل انتقال الحرارة.
2. **مساحة السطح:** عند زيادة مساحة سطح الأجسام يزداد معدل انتقال الحرارة والعكس صحيح.
3. **طول مسافة التلامس:** كلما قلت المسافة بين الأجسام زاد معدل انتقال الحرارة والعكس صحيح.

- تختلف المواد فى قدرتها على نقل الحرارة خلالها، فبعض المواد موصلة للحرارة مثل المعادن، وبعضها عازلة للحرارة مثل الخشب.

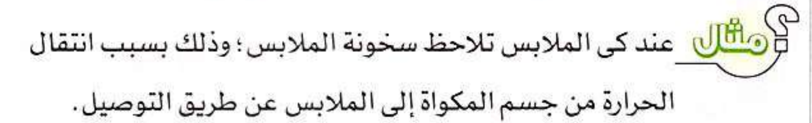
طرق انتقال الحرارة

- تنتقل الحرارة بثلاث طرق مختلفة هى:

1 التوصيل   2 الحمل   3 الإشعاع

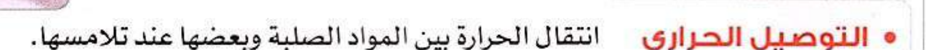


1 انتقال الحرارة بالتوصيل



- تنتقل الحرارة بين المواد المتلامسة عن طريق التوصيل.

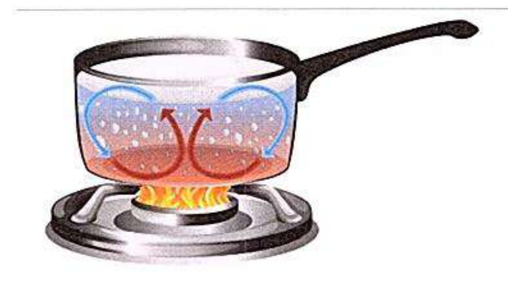
مثال عند كى الملابس تلاحظ سخونة الملابس؛ وذلك بسبب انتقال الحرارة من جسم المكواة إلى الملابس عن طريق التوصيل.



- **التوصيل الحرارى** انتقال الحرارة بين المواد الصلبة وبعضها عند تلامسها.

- يعتبر وضع كمادات المياه الساخنة على الجسم أحد الأمثلة على انتقال الحرارة بالتوصيل.

2 انتقال الحرارة بالحمل



- عندما تقوم بغلى الماء فى إناء فوق اللهب فإن جسيمات الماء القريبة من قاع الإناء القريب من مصدر الحرارة تسخن أولًا وتتحرك إلى أعلى، ثم تبرد وتهبط لأسفل الوعاء مجددًا، ويحدث هذا بفعل الحمل الحرارى.

تسخن جزيئات السائل أو الغاز ← تصعد الجزيئات الساخنة لأعلى ← تهبط الجزيئات الباردة لأسفل

- **الحمـل الحـرارى** انتقال الحرارة بفعل حركة جسيمات المادة السائلة أو الغازية.

3 انتقال الحرارة بالإشعاع



- عندما تتعرض لأشعة الشمس ترتفع درجة حرارة وجهك بسبب حرارتها، وتنتقل حرارة الشمس عبر الفضاء وتصل إليك عن طريق الإشعاع.



- عندما تضع يدك بالقرب من النار لتدفئتها، تصل إليك الحرارة أيضًا عن طريق الإشعاع.

- **الإشعاع** انتقال الحرارة عبر الفضاء فى صورة موجات.

  أو انتقال الحرارة من جسم ساخن إلى جسم بارد دون الحاجة لوسط مادى لانتقالها.

- أشعة الشمس والحرارة المنبعثة من النار تعتبر من الأمثلة على انتقال الحرارة بالإشعاع.

ملحوظة

1- يجب على خبراء الأرصاد الجوية فهم الحمل الحرارى والإشعاع لمساعدتهم على التوصل لتوقعات الطقس.

2- يستعين العلماء بمعرفتهم عن توصيل الحرارة عند:

- تصميم منتجات مثل أدوات الطهى الجديدة.
- تصميم أرصفة مشاة ظليلة وباردة عن طريق التشجير، واستخدام مواد تفقد الحرارة.







فكر:

- الصورة المقابلة توضح وعاء الترموس، فى رأيك فيم يستخدم؟

☐ تسخين المشروبات ☐ يحافظ على سخونة السوائل



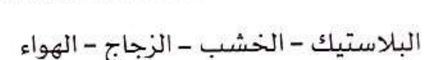


كوب بلاستيك كوب معدنى

- فى الشكل المقابل إذا قمت بصب القليل من الشاى الساخن فى كل من الكوبين، ثم قمت بلمس الكوبين من الخارج، بماذا تشعر؟
- تشعر أن الكوب المعدنى ساخن، بينما الكوب البلاستيكى دافئ فقط.

لذلك تقسم المواد حسب قدرتها على نقل الحرارة خلالها إلى:

	مواد موصلة (جيدة التوصيل للحرارة)	مواد عازلة (رديئة التوصيل للحرارة)
التعريف	المواد التى تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة.	المواد التى لا تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة.
أمثلة	المعادن (الحديد - النحاس - الألومنيوم - ....) 	البلاستيك - الخشب - الزجاج - الهواء 



ملحوظة

- المواد العازلة للحرارة لا يمكن أن تعزل الحرارة جيدًا، بل تبطئ فقط من انتقال الحرارة.



تصنع أوانى الطهى من الألومنيوم، بينما تصنع مقابضها من البلاستيك.

لأن الألومنيوم جيد التوصيل للحرارة، بينما البلاستيك ردىء التوصيل للحرارة.



- اختلاف الشعور بحرارة المواد المختلفة
- عند لمس مقبض الباب المعدنى نشعر ببرودة المقبض، ولا نشعر بذلك عند لمس الباب الخشبى المتصل به رغم أنهما فى نفس درجة حرارة الغرفة، فما تفسير ذلك؟

– التفسير: يصدر جسمك طاقة حرارية باستمرار وعندما تلمس المقبض المعدنى تنتقل الحرارة من يديك إلى المقبض، فتفقد يدك بعض الحرارة، و لذلك تشعر بالبرودة.

تدرب

الدرس الثالث

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- أى المواد التالية لا تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة ؟ .... (القاهرة 2024)

(ا) الحديد (ب) الخشب

(جـ) النيكل (د) النحاس

2- من طرق انتقال الحرارة .... (الدقهلية 2024)

(ا) الحمل (ب) التوصيل (جـ) الإشعاع (د) جميع ما سبق

3- عندما تلمس بيديك كوبًا معدنيًا ساخنًا فإن الحرارة تنتقل إليك عن طريق ....

(ا) التوصيل (ب) الحمل (جـ) الإشعاع (د) الحمل والإشعاع

4- يمكن انتقال الحرارة عن طريق الحمل خلال .... (القاهرة 2024)

(ا) الخشب (ب) الهواء (جـ) الفضاء (د) الزجاج

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات مما بين القوسين :

1- عند تسخين الماء تنتقل الحرارة بين الجزيئات عن طريق .... الحرارى. (الإشعاع - الحمل) (القاهرة 2024)

2- عند زيادة مساحة سطح الجسمين .... معدل انتقال الحرارة بينهما. (يزداد - يقل)

3- من المواد رديئة التوصيل للحرارة .... (الخشب - النحاس)

4- تنتقل الحرارة بين المواد المتلامسة عن طريق .... (التوصيل - الإشعاع)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- تنتقل حرارة المدفأة إلينا بالحمل والإشعاع. ( ) (الدقهلية 2024)

2- تنتقل الطاقة الحرارية فى السوائل عن طريق الإشعاع. ( ) (بنى سويف 2024)

3- تتساوى جميع المواد فى درجة توصيلها للحرارة. ( ) (الدقهلية 2024)

4- تنتقل حرارة الشمس فى الفضاء وتصل إلى الأرض عن طريق الإشعاع. ( ) (القاهرة 2024)

5- النحاس من أمثلة المواد التى تبطئ من انتقال الحرارة خلالها. ( )

4 اكتب المفهوم العلمى :

1- طريقة انتقال حرارة الشمس عبر الفضاء. (....................) (الجيزة 2024)

2- الدرجة التى تتساوى عندها حرارة الأجسام و يتوقف عندها انتقال الحرارة فيما بينها. (....................) (الغربية 2024)

3- المواد التى لا تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة. (....................)

5 علل لما يأتى :

تصنع أوانى الطهى من الألومنيوم، بينما تصنع مقابضها من البلاستيك. (الغربية 2024)

....

6 ما المقصود بـ : الحمل الحرارى ؟

....



فكــر:

نشاط 8 انتقال الحرارة فى المواد المختلفة

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارتين الآتيتين:

1 - تمتلك جميع المواد القدرة على توصيل الحرارة بدرجات متساوية. ( )

2 - تصنع مقابض أوانى الطهى من مواد عازلة للحرارة. ( )

- تختلف المواد فى قدرتها على توصيل الحرارة مثل المواد المستخدمة فى صناعة أوانى الطهى كما هو موضح فى الشكل التالى:

مقبض الإناء

- يصنع من الخشب أو البلاستيك؛ لأنها مواد رديئة التوصيل للحرارة.



جسم الإناء

- يصنع من الألومنيوم أو الإستانلس؛ لأنها مواد جيدة التوصيل للحرارة.

- إذا صنعت مقابض أوانى الطهى من المعادن فإنها تنقل الحرارة إلى اليد، وقد تحرق يديك.

العزل الحرارى

- الشكل التالى يوضح إناءين فوق اللهب أحدهما له مقبض مصنوع من الخشب والآخر له مقبض مصنوع من البلاستيك مساوٍ له فى الطول.

- تم وضع ثلاثة أجهزة لقياس درجة الحرارة عند ثلاث نقاط مختلفة من المقبض، فكانت النتائج كالتالى:



إناء له مقبض من الخشب

إناء له مقبض من البلاستيك

1- المقبض المصنوع من البلاستيك أفضل من المقبض المصنوع من الخشب فى العزل الحرارى عند التساوى فى الطول.

2- تنتقل الحرارة على طول المقبض، وتكون أكثر سخونة عند أقرب نقطة من الوعاء وأقل سخونة عند أبعد نقطة عن الوعاء.

العوامل التى يتوقف عليها العزل الحرارى

1 - نوع المادة

يختلف العزل الحرارى باختلاف نوع المادة، فالمقبض المصنوع من البلاستيك لا يسخن بنفس سرعة المقبض المصنوع من الخشب.

2 - طول المقبض

يزداد العزل الحرارى للمقبض بزيادة طوله، حيث يكون المقبض الأطول أقل فى درجة الحرارة من المقبض القصير.

نشاط 9 الحرارة وبقاء الكتلة

- تعلمت سابقًا أن المادة يمكن أن تتغير من حالة لأخرى عند فقد أو اكتساب طاقة حرارية، فما الذى يحدث لكتلة المادة عندما تتغير من حالة لأخرى؟

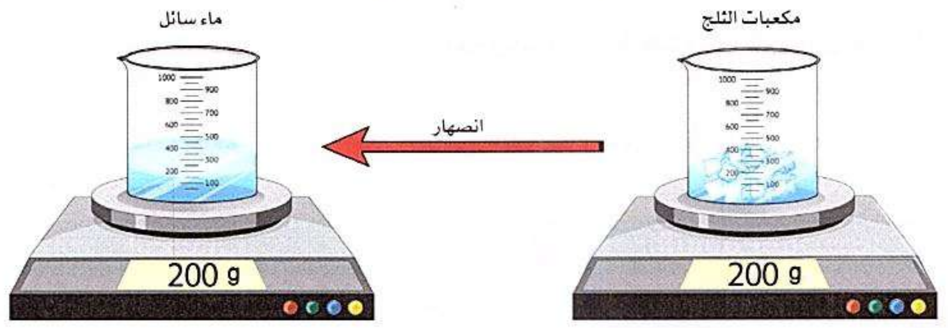
قانون بقاء الكتلة





- إذا قمت بوضع قليل من الماء فى إناء فوق موقد مشتعل وتركته يغلى لفترة، تلاحظ أن كمية الماء تقل فى الإناء حتى يختفى، فما سبب ذلك؟
- السبب فى ذلك أن الماء يكتسب الحرارة ويتحول إلى بخار ماء ينتشر فى الهواء.

هل تتغير كتلة مكعبات الثلج بعد انصهارها؟



- كتلة مكعبات الثلج قبل الانصهار تساوى كتلة الماء السائل الناتج عن انصهارها، لأن المادة لا تفنى ولا تستحدث.
- كتلة المادة فى الحالة الصلبة تساوى كتلة نفس المادة فى الحالة السائلة.

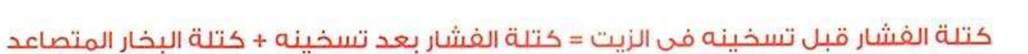
- عندما تتحول المادة من حالة إلى أخرى، تبقى كتلة المادة كما هى ولا تتغير فيما يعرف بقانون بقاء الكتلة.

- **قانون بقاء الكتلة:** الكتلة الكلية للمادة مقدار ثابت لا يتأثر عند حدوث تغير للمادة.

  أو المادة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من حالة لأخرى.

مثال على قانون بقاء الكتلة

- يملك بائع الفشار 100 جرام من حبات الذرة، وبها مقدار قليل من الرطوبة. وعندما قام البائع بتسخين حبات الذرة فى الزيت، حدثت فرقعة، وشاهد بعض البخار يتصاعد منها، وعند قياس كتلة الفشار، وجد أن كتلته 97 جرامًا. وبهذا لا تتساوى كتلة الفشار مع كتلة حبات الذرة. ما سبب ذلك؟
- السبب فى ذلك أن حبات الذرة بها مقدار من الرطوبة، وعند تعريض حبات الذرة للحرارة تتحول هذه الرطوبة إلى بخار ماء.



- **تظل كتلة المادة ثابتة ولا تتغير عند حدوث تغيرات فيزيائية لها، مثل:**
  - تغير شكل المادة.
  - تغير حالة المادة عند فقد أو اكتساب حرارة.



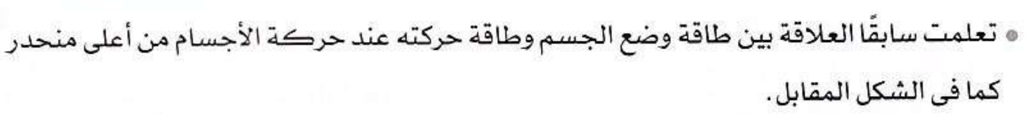




الدرس الخامس



نشاط 10 البحث العملى: مسار البلى



- تعلمت سابقًا العلاقة بين طاقة وضع الجسم وطاقة حركته عند حركة الأجسام من أعلى منحدر كما فى الشكل المقابل.
  - تمتلك الدراجة أكبر قدر من طاقة الوضع عند أعلى نقطة فى المنحدر.
  - أثناء سقوط الدراجة لأسفل المنحدر تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة، وتزداد سرعتها.
- للتعرف على العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة وتأثير قوة الاحتكاك فى طاقة الحركة نقوم بإجراء التجربة التالية:



تجربة: تصميم مسار البلى بطريقة تؤدى إلى زيادة طاقة الحركة وتقليل قوة الاحتكاك

الأدوات: كرة بلى - مسطرة - ورقة - مقص - قلم رصاص - شريط لاصق - ورق مقوى (قاعدة)

الخطوات	الرسم التوضيحى
1 قم بقص شريط من الورق بشكل معين لعمل قصاصات ورق.	
2 قم بطى القصاصات بزاوية معينة لعمل مسار حلقى أو مرتفع أو منحنٍ.	
3 قم بإلصاق قصاصات الورق على قاعدة من الورق المقوى لعمل المسار المطلوب كما فى الشكل.	
4 قم بوضع كرة البلى أعلى المسار، واتركها لتنزلق.	

الملاحظة

- تزداد سرعة كرة البلى أثناء السقوط إلى أسفل المسار.
- ارتفاع درجة حرارة كرة البلى.



الاستنتاج

- توجد علاقة تربط بين طاقة الوضع وطاقة الحركة والاحتكاك كما يلى:
  - تمتلك كرة البلى أكبر قدر من طاقة الوضع أثناء وجودها فى أعلى جزء مرتفع للمسار؛ وعند ترك كرة البلى، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة أثناء تدحرج كرة البلى على المسار الورقى.
  - يتحول جزء من طاقة الحركة إلى حرارة بسبب احتكاك كرة البلى بالورقة.

ماذا سيحدث إذا استخدمت كرة بلى بحجم أكبر؟

ستتدحرج كرة البلى إلى أسفل بسرعة أكبر؛ لأنها تمتلك كتلة أكبر.

تدرب الدرسان الرابع والخامس

1 تخير الإجابة الصحيحة :

1- انصهر مكعب من الثلج كتلته 10 جرامات فإن كتلة الماء السائل تكون .... جرامات. (بنى سويف 2024)

(ا) 5 | (ب) 9 | (جـ) 10 | (د) 12

2- عندما تتدحرج كرة على منحدر يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة .... بسبب الاحتكاك.

(ا) كيميائية | (ب) وضع | (جـ) حرارية | (د) مغناطيسية

3- من العوامل التى يتوقف عليها العزل الحرارى .... المادة.

(ا) نوع | (ب) شكل | (جـ) لون | (د) كثافة

4- عندما تكتسب جزيئات المادة طاقة حرارية، فما الذى يحدث لحركة الجزيئات؟ ....

(ا) تزيد حركة الجزيئات وتبدأ فى الاقتراب من بعضها.

(ب) تقل حركة الجزيئات وتبدأ فى الاقتراب من بعضها.

(جـ) تظل الجزيئات كما هى دون أى تغير فى حركتها.

(د) تبدأ الجزيئات فى الحركة بشكل أسرع ثم تبدأ فى الانتشار.

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين :

1- عند وضع مكعبات الثلج فى حرارة الشمس حتى تنصهر يحدث تغير فى .... (الكتلة - حالة المادة)

2- ينص قانون .... الكتلة على أن المادة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. (بقاء - فناء)

3- تنتقل الحرارة خلال المواد بدرجات .... (متساوية - مختلفة)

4- تصنع مقابض أوانى الطهى من مواد .... للحرارة. (موصلة - عازلة)

3 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- تظل كتلة المادة كما هى عند تحولها من حالة إلى أخرى. ( ) (القاهرة 2024)

2- الغازات ليس لها كتلة. ( )

3- عند غلى الماء السائل وتحوله إلى بخار ماء تفنى الطاقة الحرارية. ( )

4- يزداد العزل الحرارى للمقبض أثناء الطهى بزيادة طوله. ( ) (الدقهلية 2024)

4 ماذا يحدث لكتلة مكعبات الثلج بعد انصهارها؟

....

....

5 ماذا يحدث عند الإمساك بوعاء ساخن له مقبض معدنى؟

....

....

6 ما المقصود بقانون بقاء الكتلة؟

....

....

نشاط 11 خواص المواد الجديدة

- يعد فهم انتقال الطاقة أمرًا بالغ الأهمية عند تطوير مواد جديدة لاستخدام معين؛ وذلك لأن بعض المواد عازلة للحرارة والأخرى موصلة للحرارة.
- تستخدم المواد لأغراض متعددة، وعادة ما يجد العلماء والمهندسون طرقًا لتحسين أو ابتكار مواد جديدة.
- كل مادة مفيدة لبعض الأغراض، ولكن ليس بالضرورة أن تكون مفيدة للأغراض الأخرى.

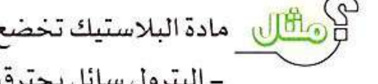
1 كيف تُبتكر المواد الجديدة؟

- عند ابتكار مادة جديدة، تكون خصائصها عادة مختلفة عن خصائص المواد المستخدمة فى صنعها.

إذا كانت المادة الجديدة مصنوعة من خليط من المواد المختلفة	إذا كانت المادة الجديدة ناتجة عن تغير كيميائى
فسوف تحتوى هذه المادة على مزيج من خصائص المواد التى صنعت منها.	فسوف تكون خصائصها مختلفة تمامًا عن خصائص المواد الأصلية المصنوعة منها.







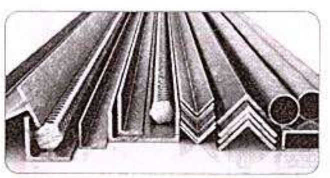
مثال: مادة البلاستيك تخضع صناعتها لكثير من التغيرات الكيميائية لبعض مركبات البترول.

- البترول سائل يحترق بسهولة، بينما البلاستيك مادة صلبة تقاوم الاحتراق.

2 خلط المواد مع بعضها

- لابتكار مواد جديدة، عادةً ما يعتمد العلماء والمهندسون على خلط مواد مختلفة مع بعضها؛ مما يؤدى إلى الحصول على مادة أو منتج جديد له خواص فعالة ومفيدة، مثل:

الصلب ◄ يدخل فى صناعته الحديد وعناصر أخرى، وبالتالى يصبح مادة قوية ومتينة وتتميز بطول عمرها الافتراضى.



الخرسانة ◄ تصنع الخرسانة من عدة أنواع من الصخور والرمال المخلوطة بالماء، وتكون سائلة، ثم تتصلب بعد جفافها، وتصبح قوية جدًا؛ لذا تستخدم فى البنية الأساسية لتشييد المبانى والكبارى.



خلط المواد تحت درجات حرارة مرتفعة

- يمكن خلط المواد المستخدمة فى صناعة المنتجات الأساسية تحت درجات حرارة مرتفعة، مثل:

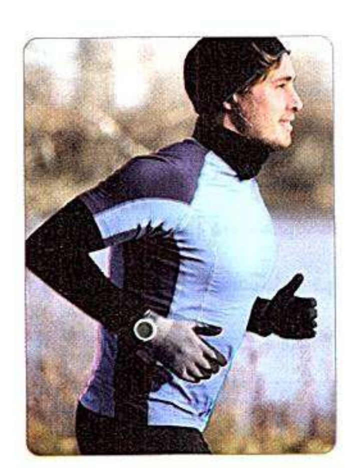
أنابيب الانكماش الحرارى: يتم تعريض أنابيب الانكماش للحرارة لتكون مناسبة للاستخدام.



الزجـــاج: يتـم صناعة الزجاج من الرمال وكميات صغيرة من المكونات الأخرى مثـل الحجـر الجيرى ورماد الصودا (كربونات الصوديـوم)، فعند تسخين خليط الرمال فى فرن ساخن فإنه ينصهر ويتحول إلى زجاج، ثم يتصلب هذا الزجاج عندما يبرد.



3 كيفية اختيار المواد المستخدمة



- غالبًا ما يبتكر العلماء موادَّ جديـدة بالتركيز على خواص المواد الموجودة بالفعل والعمل على تغييرها.
- على سـبيل المثال، قد يكون العالـم مهتمًا بصنع نسـيج مرن يحتفـظ بحرارة الجسم عند ارتدائه على الجلد، ويطلق على هذة المواد «مواد ذكية».
- يمكن أن تتحكم الملابس الذكية فى درجة حرارة الجسـم، أو تضىء فى الظلام، أو حتى تظل نظيفة.

عند صنع مواد جديدة، يدرس المهندسون التركيب الجزيئى لفهم التركيب الكيميائى للمادة. ← عادةً ما يقوم هؤلاء المهندسون بإجراء تغييرات طفيفة على المواد الموجودة، ثم يقومون بإجراء اختبارات على أشكال المواد المختلفة هذه. ← يدرس المهندسون نتائج الاختبار لفهم كيفية ارتباط تغيرات التركيب بالتغيرات فى خصائص المادة.

س سؤال؟

- ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تحتفظ المواد الناتجة عن حدوث تغيرات كيميائية بنفس خصائص المادة الأصلية. (   )
2- يصنع الزجاج من الرمال و مواد أخرى. (   )
3- لا تتحمل أنابيب الانكماش الحرارى درجات الحرارة العالية. (   )
4- يصنع البلاستيك من مواد بترولية. (   )

نشاط 12 سجل أدلة كعالم

- عندما تستخدم المكواة لكى الملابس، تعمل الحرارة الصادرة من جسم المكواة على إزالة أى تجعد فى القماش البارد.
- يُصنع الجزء المسطح الضاغط للمكواة من المعدن؛ لأن المعادن مواد جيدة التوصيل للحرارة. تنتقل الحرارة من المكواة إلى القماش عبر توصيل الحرارة.
- يُصنع مقبض المكواة من البلاستيك؛ لأنه مادة عازلة للحرارة، ولن يشعر من يستخدم المكواة بالحرارة.

التساؤل

- ما الذى يحدث للجسم عند انتقال الحرارة؟

الفرض

- الحرارة هى انتقال الطاقة من جسم إلى آخر. تتدفق الطاقة الحرارية من المادة ذات متوسط الطاقة الحرارية الأعلى إلى المادة ذات متوسط الطاقة الحرارية الأقل (من الأعلى حرارة إلى الأقل حرارة).
- عندما تقف سحلية فوق صخرة تحت أشعة الشمس، تنبعث الطاقة الحرارية من الصخرة، ويمتص جلد السحلية هذه الطاقة.

التفسير العلمى المستند إلى أدلة

- انتقال أو تدفق الحرارة من جسم إلى آخر يتم عن طريق ثلاث طرق مختلفة، وهى: التوصيل، والحمل الحرارى، والإشعاع.
- عندما تتحرك السحلية فوق صخرة ساخنة تُسمى طريقة انتقال الحرارة بالتوصيل.
- فى نشاط البحث العملى «درجة الحرارة النهائية»، تعلمنا أنه يمكن الوصول إلى الاتزان الحرارى، وأنه لا يتم فقدان أى طاقة حرارية فى التفاعل بين المواد، وهو ما يعنى استمرار انتقال الحرارة من الصخرة الدافئة إلى الجلد البارد للسحلية حتى يصل كلاهما إلى نفس درجة الحرارة.
- يبدو ملمس الصخور المعرضة لحرارة الشمس ساخنًا. ويبدو ملمس المواد العازلة باردًا عند اللمس؛ لأنها لا تنقل الحرارة بسهولة.

الربط بمشروع الوحدة: انتقال الحرارة

- كيف يرتبط ما تعلمته عن انتقال الحرارة بمشروع الوحدة: «التبريد بالأوانى الفخارية»؟
- ما الأبحاث والمصادر التى ستحتاج إليها لإكمال مشروع الوحدة؟

مراجعة: انتقال الحرارة

- الحرارة هى الطاقة التى تنتقل من جسم لآخر نتيجة اختلاف درجة الحرارة بينهما.

خصائص الطاقة الحرارية

1. إحدى صور الطاقة
2. لا تفنى ولكنها تنتقل من جسم لآخر.
3. تنتقل من الجسم الساخن إلى الجسم البارد
4. تزيد من سرعة حركة الجزيئات عند ارتفاع درجة حرارة الجسم

تنقسم المواد حسب قدرتها على نقل الحرارة خلالها إلى:

	مواد جيدة التوصيل للحرارة (مواد موصلة)	مواد رديئة التوصيل للحرارة (مواد عازلة)
التعريف	هى المواد التى تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة.	هى المواد التى لا تسمح بانتقال الحرارة خلالها وتبطئ من انتقال الحرارة خلالها.
أمثلة	المعادن (الحديد – النحاس – الألومنيوم – ....).	الهواء – البلاستيك – الخشب – الزجاج.

طرق انتقال الحرارة : تنتقل الحرارة بثلاث طرق مختلفة هى:

1 - التوصيل الحرارى	انتقال الحرارة بين المواد الصلبة وبعضها عند تلامسها.
2 - الحمل الحرارى	انتقال الحرارة بفعل حركة جسيمات المادة السائلة أو الغازية.
3 - الإشعاع	انتقال الحرارة عبر الفضاء فى صورة موجات.

قانون بقاء الكتلة

الكتلة الكلية للمادة مقدار ثابت لا يتأثر عند حدوث تغير للمادة.
أو المادة لا تفنى ولا تستحدث من العدم ولكن تتحول من حالة لأخرى.

- تؤدى التغيرات الكيميائية إلى إنتاج مواد جديدة لها خصائص مختلفة عن خصائص المواد المكونة لها.
- قد تتم عملية خلط المواد بدون تسخين مثل صناعة الخرسانة، وقد تتم تحت درجات حرارة مرتفعة مثل صناعة الزجاج.
- يصنع الصلب من الحديد وعناصر أخرى، بينما يصنع الزجاج من الرمال وكميات صغيرة من الحجر الجيرى ورماد الصودا.

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- توجد .... طرق لانتقال الحرارة.

(ا) ثلاث (ب) أربع (جـ) خمس (د) سبع

2- كل مما يلى من طرق انتقال الحرارة ما عدا .... (الغربية 2024)

(ا) الحمل (ب) التوصيل (جـ) الإشعاع (د) الجاذبية

3- يسمى انتقال الحرارة بفعل حركة جزيئات مادة سائلة أو غازية .... (القاهرة 2024)

(ا) الإشعاع الحرارى (ب) التوصيل الحرارى (جـ) التجمد (د) الحمل الحرارى

4- كل مما يلى من المواد الموصلة للحرارة ما عدا ....

(ا) النحاس (ب) الحديد (جـ) البلاستيك (د) الألومنيوم

5- تنتقل حرارة الشمس فى الفضاء عن طريق .... (الإسكندرية 2024)

(ا) التوصيل (ب) الحمل (جـ) الإشعاع (د) النقل

6- تقاس الحرارة بوحدة .... (الدقهلية 2024)

(ا) الكيلومتر (ب) النيوتن (جـ) السعر الحرارى (د) الجرام

7- يتم إنتاج البلاستيك من .... (الدقهلية 2024)

(ا) الزيت (ب) البترول (جـ) الصلب (د) الخشب

8- ينص قانون بقاء .... على أن المادة لا تفنى ولا تستحدث ولكن تتحول من حالة إلى أخرى. (الشرقية 2024)

(ا) الطاقة (ب) الكتلة (جـ) الجزيئات (د) القوة

9- من أمثلة المواد التى تبطئ من انتقال الحرارة خلالها .... (الشرقية 2024)

(ا) النحاس (ب) الخشب (جـ) الحديد (د) الفضة

10- تنتقل الحرارة بين الأجسام الصلبة المتلامسة عن طريق .... الحرارى. (الإسماعيلية 2024)

(ا) الحمل (ب) التوصيل (جـ) الإشعاع (د) الاتزان

11- يحدث التغير الكيميائى فى .... المادة. (القاهرة 2024)

(ا) حجم (ب) شكل (جـ) حالة (د) تركيب

12- كيف تتأثر طاقة حركة جزيئات المادة عند انتقال الحرارة إليها؟ ....

(ا) تزداد طاقة الحركة (ب) تقل طاقة الحركة

(جـ) تظل طاقة الحركة كما هى (د) تتوقف طاقة الحركة

13- عند تسخين المادة فإن الجزيئات المكونة لها ....

(ا) تزداد سرعتها (ب) تتوقف عن الحركة (جـ) تقل سرعتها (د) لا تتأثر

14- إذا كانت نقطة غليان سائل 100 درجة مئوية فمن المحتمل أن يكون السائل هو .... (الدقهلية 2024)

(ا) الزئبق (ب) الماء (جـ) الكحول (د) الزيت

15- يجلس مجموعة من الأشخاص حول النار للتدفئة، فما طريقة انتقال الحرارة إليهم؟ ....

(ا) التوصيل (ب) النقل (جـ) الإشعاع (د) الاحتكاك

16- أى المواد التالية تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة؟ .... (القاهرة 2024)

(ا) القماش (ب) الخشب (جـ) المعادن (د) البلاستيك

17- إذا كنت تريد تصميم منتج يكون موصلًا جيدًا للحرارة، فما المواد التى ستختارها؟ .... (الإسكندرية 2024)

(أ) الخشب (ب) البلاستيك (جـ) مادة الفوم (د) المعدن

18- يتم ارتداء ملابس صوفية ثقيلة شتاءً؛ وذلك لأنها مواد ....

(أ) صلبة (ب) موصلة للحرارة (جـ) عازلة للحرارة (د) ثقيلة الوزن

19- عندما تلمس جسمًا ساخنا تنتقل الحرارة إلى يديك عن طريق .... (الإسكندرية 2024)

(أ) التوصيل (ب) الحمل (جـ) الإشعاع (د) الاحتكاك

20- عندما تقوم بكى الملابس تنتقل الحرارة من المكواة إلى الملابس عن طريق .... (الإسماعيلية 2024)

(أ) التوصيل (ب) الحمل (جـ) الإشعاع (د) الاحتكاك

21- يمكن انتقال الحرارة عن طريق الحمل خلال .... (الإسكندرية 2024)

(أ) الخشب (ب) الهواء (جـ) الفضاء (د) الحديد

22- إذا قام حسام بوضع 44 جرامًا من العصير فى فريز الثلاجة ، فما مقدار كتلة العصير بعد تجمده؟ .... (الدقهلية 2024)

(أ) 35 (ب) 40 (جـ) 42 (د) 44

23- أى مما يلى يحدث عندما تنصهر الشمعة وتتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة؟ ....

(أ) تتغير كتلة المادة (ب) تزداد سرعة جزيئات المادة

(جـ) يتغير عدد جزيئات المادة (د) يفنى بعض الطاقة

24- الماء عند درجة حرارة 102 ° مئوية يكون فى الحالة .... (بنى سويف 2024)

(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) المتجمدة

25- تلامس جسم درجة حرارته 50 درجة مئوية مع جسم آخر درجة حرارته 30 درجة مئوية فعند حدوث اتزان حرارى تصبح درجة حرارة الخليط تقريبًا .... درجة مئوية. (الجيزة 2024)

(أ) 30 (ب) 40 (جـ) 50 (د) 80

26- تؤدى التغيرات .... للمادة إلى إنتاج مواد جديدة لها خواص مختلفة.

(أ) الفيزيائية. (ب) الكيميائية.

(جـ) الفيزيائية والكيميائية. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

27- الصخرة الساكنة أعلى جبل تمتلك طاقة .... (القاهرة 2024)

(أ) وضع (ب) حركة (جـ) كهربية (د) ضوئية

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التى بين القوسين:

1- كتلة المادة بعد انصهارها .... كتلتها قبل انصهارها. (أقل من - تساوى) (الشرقية 2024)

2- عند تصميم منتج موصل للحرارة، فما المادة التى ستختارها؟ .... (المعدن - الخشب) (القاهرة 2024)

3- عند الطرق بالشاكوش فوق قطعة من المعدن، فإن درجة حرارتها .... (تزداد - تقل) (الدقهلية 2024)

4- نرتدى ملابس صوفية شتاء لأنها مواد .... للحرارة. (موصلة - عازلة)

5- تنتقل الحرارة بالإشعاع خلال .... (الألومنيوم - الفضاء) (القاهرة 2024)

6- تقل سرعة الجزيئات المكونة للمادة عندما .... حرارة. (تفقد - تكتسب)

7- تحتاج صناعة الخرسانة إلى .... (تسخين مكوناتها - خلط مكوناتها معًا دون تسخين)

8- عند تسخين الماء، تنتقل الحرارة بين الجزيئات عن طريق .... الحرارى. (الإشعاع - الحمل) (القاهرة 2024)

9- الهواء الساخن .... (يهبط لأسفل - يرتفع لأعلى) (الدقهلية 2024)

10- عند انتقال الحرارة بـ.................. ترتفع جزيئات المادة الساخنة لأعلى، وتهبط جزيئات المادة الباردة لأسفل. (التوصيل - الحمل)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- التوصيل	( ) طريقة انتقال الحرارة خلال المواد الغازية أو السائلة.
2- الحمل	( ) طريقة تنتقل بها حرارة الشمس إلى الأرض.
3- الإشعاع	( ) طريقة انتقال الحرارة بين الأجسام المتلامسة.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- من أمثلة المواد العازلة للحرارة الهواء والزجاج. (   ) (الشرقية 2024)

2- يُصنع مقبض المكواة من الحديد. (   ) (الإسكندرية 2024)

3- تعتبر الحرارة صورة من صور المادة. (   ) (الإسماعيلية 2024)

4- توجد ثلاث طرق لانتقال الحرارة هى الاتزان والحمل والتوصيل. (   ) (القاهرة 2024)

5- تنتقل الحرارة من الجسم الأقل فى درجة الحرارة إلى الجسم الأعلى فى درجة الحرارة. (   ) (القاهرة 2024)

6- المواد العازلة تمنع انتقال الحرارة خلالها تمامًا. (   )

7- أى جسم يمتلك بداخله طاقة حرارية. (   )

8- تنتقل الحرارة بالإشعاع بين المواد الصلبة المتلامسة. (   ) (القاهرة 2024)

9- تقل كتلة قطعة الثلج عند تحولها إلى الماء. (   ) (الدقهلية 2024)

10- جميع المعادن موصلة للحرارة. (   )

11- يتم تسخين المعادن عند الطرق عليها باستخدام مطرقة. (   ) (القاهرة 2024)

12- تفنى الحرارة عند انتقالها من جسم لآخر. (   ) (بنى سويف 2024)

13- عند ارتفاع درجة حرارة المادة تتغير كتلتها. (   ) (الدقهلية 2024)

14- يمكن أن تنتقل الحرارة بين جسمين متساويين فى درجتى حرارتهما. (   ) (القاهرة 2024)

15- أنابيب الانكماش الحرارى لا تتحمل درجات الحرارة العالية. (   ) (الجيزة 2024)

16- يتوقف العزل الحرارى لمقبض إناء على نوع المادة المستخدمة. (   ) (الجيزة 2024)

17- الجسم الساخن تتحرك جزيئاته بسرعة أقل وتحمل طاقة أكبر. (   )

18- يستمر انتقال الحرارة عند الاتزان الحرارى بين الطعام الساخن والهواء. (   ) (الشرقية 2024)

19- تتغير خصائص المادة عندما يحدث لها تغير كيميائى. (   ) (القاهرة 2024)

5 اكتب المصطلح العلمى:

1- الدرجة التى تتساوى عندها حرارة الأجسام و يتوقف عندها انتقال الحرارة فيما بينها. (..................) (الدقهلية 2024)

2- المواد التى تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة. (..................) (بنى سويف 2024)

3- المواد التى تبطئ من انتقال الحرارة خلالها. (..................) (الشرقية 2024)

4- طاقة تنتقل من الجسم الأعلى إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة. (..................)

5- انتقال الحرارة بين المواد الصلبة وبعضها عند تلامسها. (..................) (الدقهلية 2024)

6- انتقال الحرارة بفعل حركة جسيمات المادة السائلة أو الغازية. (..................) (الدقهلية 2024)

7- الطريقة التى تنتقل بها حرارة الشمس فى الفضاء. (..................) (الشرقية 2024)

8- المادة لا تفنى ولا تستحدث، ولكن تتغير من حالة إلى أخرى. (..................) (الدقهلية 2024)

6 أكمل العبارات الآتية :

1- تصنع مقابض أوانى الطهى من مواد .... (بنى سويف 2024)

2- تنتقل الحرارة من الجسم .... إلى الجسم .... فى درجة الحرارة.

3- من أمثلة المواد الموصلة للحرارة .... و .... (الدقهلية 2024)

4- من أمثلة المواد العازلة للحرارة .... و ....

5- تنتقل الحرارة فى السوائل والغازات عن طريق .... (القاهرة 2024)

6- تنتقل الحرارة بين الأجسام المتلامسة عن طريق .... وتنتقل فى الفضاء عن طريق .... (الدقهلية 2024)

7- مادة .... تخضع صناعتها لكثير من التغيرات الكيميائية لبعض مركبات البترول. (المنوفية 2024)

7 استخرج الكلمة المختلفة :

1- النحاس - الفضة - الخشب - الحديد.

2- الحمل - التوصيل - الاحتكاك - الإشعاع.

3- الخشب - المطاط - الألومنيوم - الزجاج. (الدقهلية 2024)

8 أسئلة متنوعة :

1- اذكر العوامل التى يتوقف عليها معدل انتقال الحرارة بين جسمين.

....

2- تنتقل الحرارة بثلاث طرق مختلفة، ما هى؟ (المنوفية 2024)

....

3- اذكر ثلاثة أمثلة للمواد الموصلة للحرارة.

....

4- تصنع أوانى الطهى من الألومنيوم، بينما تصنع مقابضها من البلاستيك، بم تفسر ذلك؟ (الشرقية 2024)

....

5- اذكر استخدامًا واحدًا للمواد العازلة؟ (الجيزة 2024)

....

6- عندما تلمس كوب شاى ساخنًا، ما طريقة انتقال الحرارة إلى يديك؟

....

7- ماذا يحدث عند صهر مخلوط من الرمل والحجر الجيرى ورماد الصودا فى فرن ساخن ثم تركه ليبرد ويتصلب؟ (بنى سويف 2024)

....

8- ماذا يحدث عند انصهار قطعة من الزبد (بالنسبة لكتلتها)؟ (القاهرة 2024)

....

9- ماذا يحدث عند تلامس جسمين لهما نفس درجة الحرارة؟ (القاهرة 2024)

....

10- ماذا يحدث عند تلامس جسمين مختلفين فى درجة حرارة كل منهما؟ (القاهرة 2024)

....

11- فى الشكل المقابل: عند سقوط أشعة الشمس على الصخرة ترتفع درجة حرارتها، حدد طريقة انتقال حرارة الشمس إلى الصخرة، وكيف تتغير حركة الجزيئات المكونة لها؟

....

12- فى الشكل المقابل، عند تلامس الجسمين (أ) و (ب):

جسم (أ) — درجة الحرارة = 50°م

جسم (ب) — درجة الحرارة = 30°م

(أ) تنتقل الحرارة من الجسم .... إلى الجسم ....

(ب) تنتقل الحرارة بين الجسمين عن طريق ....

(التوصيل - الحمل - الإشعاع - الاحتكاك)

(جـ) يستمر انتقال الحرارة بين الجسمين حتى تتساوى درجتى حرارتهما ويصلان إلى درجة حرارة .... درجة مئوية تقريبًا.

(50 - 40 - 30 - 20)



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تقل كتلة المادة عند انصهارها. ( ) (الجيزة 2024)

2- تساعد المواد الموصلة على انتقال الحرارة خلالها بسهولة. ( ) (الإسماعيلية 2024)

3- النحاس من أمثلة المواد التى تبطئ من انتقال الحرارة خلالها. ( ) (الجيزة 2024)

4- الطاقة الحرارية للثلج أكبر من الطاقة الحرارية للماء. ( ) (الجيزة 2024)

(ب) يصنع مقبض المكواة من البلاستيك، بم تفسر ذلك؟ (الشرقية 2024)

....

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- تنتقل الحرارة عند تلامس جسمين معًا عن طريق .... (الجيزة 2024)

(أ) التوصيل (ب) الحمل (جـ) الإشعاع (د) الانصهار

2- تنتقل الحرارة بالحمل فى .... (الجيزة 2024)

(أ) الحديد والزجاج (ب) الماء والهواء (جـ) الزيت والزجاج (د) الهواء و الخشب

3- يحدث الاتزان الحرارى بين الجسمين عند .... درجتى حرارتهما. (الدقهلية 2024)

(أ) ارتفاع (ب) انخفاض (جـ) تساوى (د) انعدام

4- عند زيادة درجة الحرارة ....

(أ) تقل سرعة الجزيئات (ب) تقل طاقة حركة الجزيئات

(جـ) تزداد طاقة حركة الجزيئات (د) يزداد عدد الجزيئات

(ب) اذكر ثلاثة أمثلة للمواد العازلة للحرارة. (بنى سويف 2024)

....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- عدد جزيئات المادة .... عند تسخينها. (يزداد - لا يتغير)

2- الحرارة صورة من صور .... (المادة - الطاقة) (الجيزة 2024)

3- جميع المعادن .... التوصيل للحرارة. (جيدة - رديئة) (القاهرة 2024)

4- ينص قانون .... على أن المادة لا تفنى ولا تستحدث. (بقاء الكتلة - بقاء الطاقة)

(ب) الملابس الذكية لها عدة مميزات، اذكرها.

....

1 (ا) تخير الإجابة الصحيحة:

1- من أمثلة المواد العازلة للحرارة .... (الجيزة 2024)

(ا) النحاس (ب) الألومنيوم (جـ) الزجاج (د) الحديد

2- تعتبر الحرارة شكلًا من أشكال .... (الشرقية 2024)

(ا) الطاقة (ب) السرعة (جـ) المادة (د) القوى

3- تنتقل الحرارة عند تلامس جسمين يختلفان فى ....

(ا) الشكل (ب) الحجم (جـ) درجة الحرارة (د) الكثافة

4- عندما يتعرض وجهك لضوء الشمس تشعر بالدفء لانتقال الحرارة إليك عن طريق .... (الإسكندرية 2024)

(ا) التوصيل (ب) الحمل (جـ) الإشعاع (د) جميع ما سبق

(ب) ما المقصود بـ ...؟ الاتزان الحرارى.

....

2 (ا) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- عند ارتفاع درجة حرارة المادة تتغير كتلتها. ( ) (الدقهلية 2024)

2- تكون درجة الحرارة النهائية أكبر من درجة حرارة الجسمين المتلامسين. ( )

3- تصنع أوانى الطهى من البلاستيك. ( ) (القاهرة 2024)

4- تفنى الحرارة عند انتقالها من جسم لآخر. ( )

(ب) ماذا يحدث عند تلامس جسمين أحدهما ساخن والآخر بارد؟ (الجيزة 2024)

....

3 (ا) أكمل العبارات الآتية:

1- تنتقل الحرارة خلال المواد الصلبة بطريقة .... (القاهرة 2024)

2- يصنع .... عند صهر مخلوط من الرمال والحجر الجيرى ورماد الصودا فى فرن ساخن، ثم تركه ليبرد.

3- عند الطرق بالشاكوش فوق قطعة من المعدن فإن درجة حرارتها .... (الدقهلية 2024)

4- طريقة انتقال الحرارة فى المواد السائلة والغازية تسمى .... (الشرقية 2024)

(ب) عند وضع ملعقة فى كوب شاى ساخن وملامستها نشعر بالسخونة، فما طريقة انتقال الحرارة من الملعقة إلى يديك؟

....



أسئلة التميز

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1- تعتبر درجة الحرارة مقياسًا لمتوسط الطاقة .... لجزيئات المادة.

(ا) الكيميائية　(ب) الحركية　(جـ) الوضع　(د) الكهربية

2- كل مما يلي يحدث عند اكتساب جزيئات المادة طاقة حرارية ما عدا : ....

(ا) زيادة سرعة الجزيئات　(ب) حدوث تمدد حرارى

(جـ) زيادة عدد الجزيئات　(د) ضعف قوى الترابط بين الجزيئات

3- تنتقل الحرارة بالإشعاع خلال : ....

(ا) الفضاء فقط　(ب) السوائل والغازات　(جـ) الفضاء والغازات　(د) المواد الصلبة

4- زيادة حجم المادة نتيجة التغير فى درجة حرارتها يعرف بـ .... الحرارى.

(ا) الانكماش　(ب) الاتزان　(جـ) التفكك　(د) التمدد

5- الشكل المقابل يوضح انتقال الحرارة بـ : ....

(ا) طريقة واحدة فقط　(ب) طريقتين

(جـ) ثلاث طرق مختلفة　(د) لا يمكن معرفة الإجابة

6- تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغير .... السائل الموجود به مع تغير درجة الحرارة.

(ا) كتلة　(ب) حجم　(جـ) كثافة　(د) نوع

7- عند خلط كميتين متساويتين من الماء مختلفتين فى درجة الحرارة ....

(ا) لا تنتقل الحرارة بينهما　(ب) تنتقل الحرارة من الماء البارد إلى الماء الساخن

(جـ) تصبح درجة الحرارة النهائية أكبر من متوسط درجتى الحرارة قبل التلامس

(د) تصبح درجة الحرارة النهائية أقل قليلًا من متوسط درجتى الحرارة قبل التلامس

8- أى الأجسام التالية يزداد بينها معدل انتقال الحرارة ؟ ....

(ا) جسم درجة حرارته 30 °م وجسم آخر درجة حرارته 40 °م.

(ب) جسمان لهما نفس درجة الحرارة 40 °م.

(جـ) جسم درجة حرارته 20 °م وجسم آخر درجة حرارته 50 °م.

(د) جسم درجة حرارته 20 °م وجسم آخر درجة حرارته 15 °م .

2 قارن بين:

- درجة انصهار الثلج ودرجة غليان الماء من حيث (التعريف والرقم الدال على كل منهما)

وجه المقارنة	درجة انصهار الثلج	درجة غليان الماء
1- التعريف	....	....
2- الرقم الدال	....	....

3 ما هى المواد التى يتكون منها الزجاج؟ اشرح باختصار خطوات تكوين الزجاج من هذه المواد.

....

....

1 اختر الإجابة الصحيحة:

1- الطاقة الحرارية هى ....

(ا) درجة حرارة جسم
(ب) انتقال الحرارة
(جـ) مجموع طاقات حركة الذرات والجزيئات
(د) كتلة مادة

2- تنتقل الحرارة من المادة .... إلى المادة ....

(ا) الأكثر سخونة، الأكثر برودة
(ب) المجمدة، المنصهرة
(جـ) الأكثر برودة، الأكثر سخونة
(د) الكبرى، الصغرى

3- درجة حرارة المادة هى متوسط مقدار .... التى تمتلكها الجسيمات أو الجزيئات لعينة من المادة.

(ا) طاقة الوضع
(ب) الكتلة
(جـ) طاقة الحركة
(د) العدد

4- كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقة حركتها.

(ا) زادت
(ب) قلت
(جـ) تساوت
(د) انعدمت

5- ما يحدث من تباعد جزيئات المادة عندما تنتقل الحرارة إليها يسمى ....

(ا) الانكماش
(ب) التمدد
(جـ) النمو
(د) نقطة التجمد

6- عند تصميم منتج موصل جيد للحرارة، فما المادة التى ستختارها؟ ....

(ا) الخشب
(ب) البلاستيك
(جـ) الفوم
(د) المعدن

7- تسمى عملية انتقال الحرارة بفعل حركة جزيئات مادة سائلة أو غازية باسم ....

(ا) الإشعاع الحرارى
(ب) التوصيل الحرارى
(جـ) التجمد
(د) الحمل الحرارى

8- أى مما يلى يعد مثالًا على انتقال الحرارة بالإشعاع؟ ....

(ا) عندما يتعرض وجهك لضوء الشمس، تشعر بالدفء.
(ب) عند وضع وعاء به ماء على الموقد، فإنه يغلى.
(جـ) عند وضع نقطة حبر فى كأس ماء.
(د) عند وضع زجاجة ماء ساخن على السرير، فإنها تعمل على تدفئته.

9- يمكن أن يتسبب رفع درجة حرارة المواد فى ....

(ا) التجمد والتمدد.
(ب) التكثف والانكماش.
(جـ) الانصهار والتمدد.
(د) الانصهار والانكماش.

10- النقطة التى يتم عندها تسخين الجزيئات فى الماء السائل وتباعدها عن بعضها البعض حتى تصبح غازًا تسمى ....

(ا) نقطة الذوبان
(ب) نقطة التجمد
(جـ) نقطة الغليان
(د) طاقة الحركة

11- ما الطاقة الناتجة عن حركة جزيئات المادة؟ ....

(ا) الحرارية (ب) الكيميائية

(جـ) المغناطيسية (د) الوضع

12- أى مما يلى قد لا يكون مصدرًا للطاقة الحرارية؟ ....

(ا) فرن صغير (ب) الشمس

(جـ) القمر (د) سخان

13- تنتقل الحرارة بالحمل الحرارى فى جزيئات المواد التالية ما عدا ....

(ا) الحليب (ب) الماء

(جـ) الغلاف الجوى (د) الحديد

14- يصل ضوء الشمس والحرارة إلى الأرض عن طريق ....

(ا) التوصيل (ب) الإشعاع

(جـ) الحمل الحرارى (د) الحمل الحرارى والتوصيل

15- للمادة فى الحالة السائلة حجم .... وشكل ....

(ا) ثابت - ثابت (ب) متغير - ثابت

(جـ) متغير - متغير (د) ثابت - متغير

16- يستخدم .... فى قياس درجة حرارة المواد.

(ا) وعاء القياس (ب) المخبار المدرج

(جـ) الترمومتر (د) شريط القياس

2 ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تنتقل الحرارة من المادة الأقل فى درجة الحرارة إلى المادة الأعلى فى درجة الحرارة. ( )

2- كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام زادت طاقة حركتها. ( )

3- التجمد هو انتقال الحرارة بفعل حركة مادة سائلة أو غازية. ( )

4- يمكن أن يحدث نقل الطاقة الحرارية من خلال طريقتين فقط . ( )

5- وصول ضوء الشمس والحرارة إلى الأرض مثال على الإشعاع الحرارى. ( )

6- للمادة فى الحالة السائلة حجم ثابت وشكل متغير. ( )

7- يستخدم وعاء القياس فى قياس درجة حرارة المواد. ( )

8- تكون درجة الحرارة النهائية أكبر من درجة حرارة جسمين متلامسين. ( )

9- الطاقة الحرارية تفنى عند انتقالها من جسم لآخر. ( )

10- تنتقل الطاقة الحرارية فى المعادن عن طريق الإشعاع. ( )

11- يتوقف انتقال الحرارة بين الجسمين عندما تتساوى درجة حرارة كل منهما. ( )




1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1- كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقة حركتها. (الشرقية 2024)

(أ) زادت (ب) قلت (جـ) انعدمت (د) تساوت

2- أى العمليات التالية تحدث نتيجة اكتساب طاقة حرارية ؟ .... (دمياط 2024)

(أ) التجمد (ب) التكثف (جـ) التبريد (د) الانصهار

3- يستخدم الترمومترفى قياس .... المواد.

(أ) كتلة (ب) حجم (جـ) درجة حرارة (د) كثافة

4- أى من المواد التالية تبطئ من انتقال الحرارة خلالها ....

(أ) النحاس (ب) الحديد (جـ) الخشب (د) الألومنيوم

(ب) ماذا يحدث عند: اكتساب مادة سائلة طاقة حرارية بالنسبة لقوى الترابط بين الجزيئات؟

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- يحدث التمدد الحرارى عندما تتقارب جزيئات المادة من بعضها. ( )

2- عند درجة الغليان تتحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة. ( )

3- مادة الزجاج مصنوعة من الرمال وكميات صغيرة من الحجر الجيرى ورماد الصودا. ( ) (الدقهلية 2024)

4- تنتقل حرارة الشمس فى الفضاء بالإشعاع. ( ) (الدقهلية 2024)

(ب) اذكر العوامل المؤثرة على معدل انتقال الحرارة. (البحيرة 2024)

- ....

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- درجة الحرارة	( ) انتقال الحرارة بفعل حركة جزيئات المواد السائلة والغازية.
2- التبخر	( ) انتقال الحرارة خلال المواد الصلبة عند تلامسها.
3- التوصيل	( ) متوسط طاقة حركة الجسيمات المكونة للمادة.
4- الحمل الحرارى	( ) تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.

(ب) فى الشكل المقابل: (الدقهلية 2024)

- عند تلامس الجسمين (أ) و (ب) تنتقل الحرارة بينهما عن طريق ....

درجة الحرارة 80° م
جسم (أ)

درجة الحرارة 40° م
جسم (ب)





اختبر نفسك 2

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تمتلك جزيئات الماء طاقة أكبر من جزيئات الثلج. ( ) (الجيزة 2024)

2- جميع المعادن عازلة للحرارة. ( ) (الإسكندرية 2024)

3- تزداد قوى الترابط بين جزيئات المادة الصلبة عند انصهارها. ( )

4- يمكن أن تنتقل الحرارة بين جسمين متساويين فى درجة الحرارة. ( ) (سوهاج 2024)

(ب) علل: تصنع أوانى الطهى من الألومنيوم. (القاهرة 2024)

- ....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- مجموع طاقات حركة ذرات وجزيئات المادة كلها. (.........................) (الإسكندرية 2024)

2- زيادة حجم المادة نتيجة ارتفاع درجة حرارتها. (.........................) (الغربية 2024)

3- فجوات يتم تركيبها فى الجسور للسماح للمواد بالتمدد والانكماش. (.........................) (الإسكندرية 2024)

4- الطريقة التى تنتقل بها حرارة الشمس إلى الفضاء. (.........................) (القليوبية 2024)

(ب) ماذا يحدث عند: تلامس جسمين أحدهما ساخن والآخر بارد؟ (القاهرة 2024)

- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- تنتقل الحرارة خلال المعادن بطريقة .... (القاهرة 2024)

2- تعتمد فكرة عمل الترمومتر على مبدأ .... الحرارى. (الإسكندرية 2024)

3- عند زيادة درجة الحرارة .... المسافات بين جسيمات المادة. (البحيرة 2024)

4- جزيئات المادة .... لها حجم ثابت وشكل متغير.

(ب) ما الذى يمثله الشكل المقابل؟ وما أهميته؟

- الشكل يمثل : ....

- أهميته : ....



الإناء الفخارى

الإناء الفخارى هو ابتكار لا يستخدم الكهرباء ويحافظ على بقاء الطعام باردًا وطازجًا؛ حيث يعمل من خلال التبريد التبخيرى.

من الأمثلة على التبريد التبخيرى:



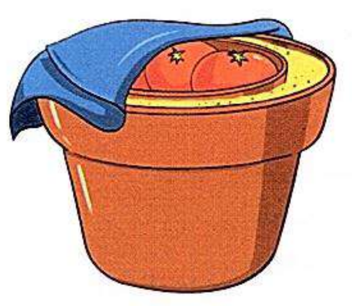
الشعور بالبرودة عند الخروج من الحمام الدافئ إلى غرفة باردة؛ حيث تتبخر المياه الموجودة على جسمك بفعل حرارة الجسم، فيبرد ماء جسمك فتشعر بالبرودة.

كيف يبرد الإناء الفخارى ما بداخله؟

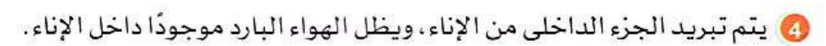
عندما تتبخر المياه فى الإناء الفخارى نظرًا لانبعاث الطاقة الحرارية من الشمس، تمتص المياه الحرارة من الإناء الداخلى؛ مما يؤدى إلى تبريد الجزء الداخلى، وكذلك ما يحتويه.

فكرة عمل الأوانى الفخارية

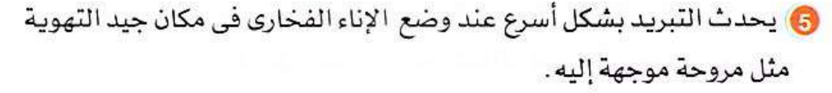
1. يصنع الإناء الفخارى من إناءين من الطين، إناء صغير داخل إناء أكبر، مع وجود مساحة بينهما مملوءة بالرمال الرطبة.
2. يتم نقع قطعة من القماش فى الماء، ثم يتم عصرها ووضعها فوق الإناء الفخارى.



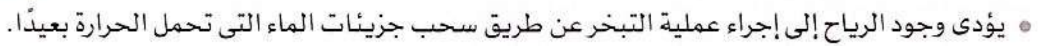
3. عندما تتبخر المياه الموجودة فى الرمال من خلال الإناء الخارجى، يتم نقل الحرارة بعيدًا عن الإناء الداخلى.



4. يتم تبريد الجزء الداخلى من الإناء، ويظل الهواء البارد موجودًا داخل الإناء.



5. يحدث التبريد بشكل أسرع عند وضع الإناء الفخارى فى مكان جيد التهوية مثل مروحة موجهة إليه.

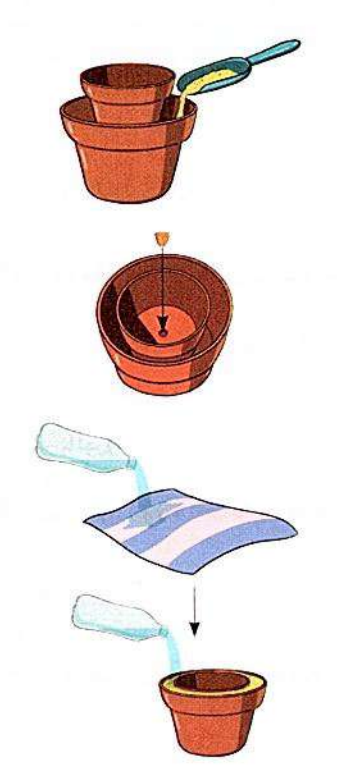


- يؤدى وجود الرياح إلى إجراء عملية التبخر عن طريق سحب جزيئات الماء التى تحمل الحرارة بعيدًا.

الجدول التالى يوضح تجربة حفظ بعض الأطعمة فى الأوانى الفخارية:

الخضراوات	الوقت الذى يظل الطعام فيه طازجًا دون الإناء الفخارى	الوقت الذى يظل الطعام فيه طازجًا عند استخدام الإناء الفخارى
الطماطم	يومان	20 يومًا
الجزر	4 أيام	20 يومًا
البامية	4 أيام	17 يومًا
الجرجير	يوم واحد	5 أيام

خطوات تجهيز الأوانى الفخارية للتبريد:



1. أحضر وعاءين من الفخار غير مطليين يتناسب وضع أحدهما داخل الآخر، مع وجود مسافة حوالى 6 سم بينهما.
2. املأ قاع الإناء الأكبر بالرمال حتى ارتفاع 5 سم، ثم ضع الإناء الأصغر داخل الإناء الأكبر.
3. قم بسد الفتحة الموجودة فى قاع الإناء بالطين أو بسدادة مطاطية، ثم املأ المسافة بين الإناءين بالرمال .
4. أضف المياه إلى الرمال، ثم قم بتغطية الإناءين بقطعة قماش مبللة .

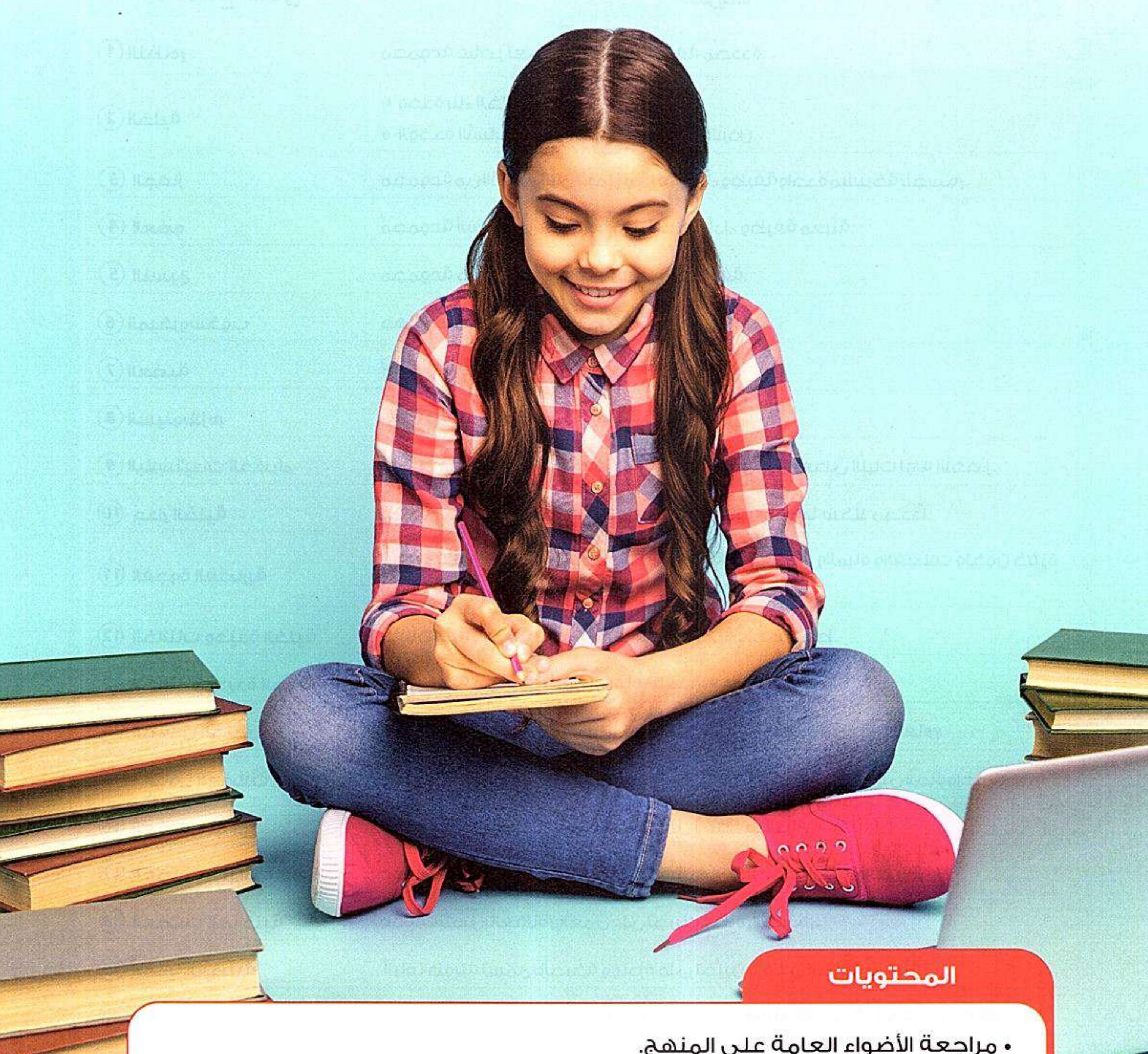
مزايا وعيوب استخدام كل من الإناء الفخارى والثلاجة العادية .

الجهاز	المـــــزايــــا	العيـــــــوب
الثلاجة	تحافظ الثلاجات على بقاء درجة الحرارة ثابتة وتتميز بكبر حجمها؛ لذا فقد تخزن الكثير من الطعام؛ كما يجب حفظ بعض الأطعمة والعلاجات فى درجة حرارة أقل من درجة حرارة الإناء الفخارى .	الثلاجات كبيرة الحجم ويصعب نقلها، ويجب أن تعمل بالكهرباء، كما أنها باهظة الثمن لشرائها وتشغيلها، وتتسبب فى حدوث مشاكل بيئية عند تعطلها، وقد تحتاج إلى إجراء إصلاحات مكلفة .
الإناء الفخارى	من السهل إعداد الإناء الفخارى، فهو منخفض الصيانة، ولا يحتاج إلى الكهرباء، ويسهل نقله، وتكلفته أقل من الثلاجات، ويحافظ على بقاء الطعام طازجًا بشكل أكبر مما يكون فى الهواء، كما يمكنه أن يساعد فى القضاء على الجوع فى العالم.	يمكن أن يستخدم الإناء الفخارى الكثير من الماء ولا يعمل جيدًا فى الأماكن التى تكون فيها رطوبة عالية، كما أنه صغير الحجم ويصعب إجراء عملية التبريد إذا كان هناك الكثير من أشعة الشمس. قد يحتاج الأشخاص إلى استخدام أوانى زير منفصلة للحوم والخضراوات .

هناك العديد من العوامل المؤثرة فى درجة حرارة الإناء الفخارى ومدى تبريده، مثل:

1. حجم الإناء.
2. هل الإناء الداخلى مطلى أو لا .
3. اختلاف نوع الرمال .

ملحق المراجعة العامة والامتحانات



المحتويات

- مراجعة الأضواء العامة على المنهج.
- تدريبات الأضواء العامة على المنهج.
- امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2024 م.
- الإجابات النموذجية.

مراجعة الأضواء العامة على المنهج

الوحدة الأولى

أولًا: قاموس المصطلحات

المصطلح العلمى	التعريف
① النظام	مجموعة عناصر تعمل معًا لتؤدى وظيفة محددة.
② الخلية	• وحدة بناء الكائن الحى. • الوحدة الأساسية لبناء الحياة على سطح الأرض.
③ الجهاز	مجموعة من الأعضاء التى تعمل معًا على أداء وظيفة واحدة مشتركة للجسم.
④ العضو	مجموعة أنسجة مرتبطة معًا وتشارك فى أداء وظيفة معينة.
⑤ النسيج	مجموعة خلايا متشابهة فى الشكل والوظيفة.
⑥ الميكروسكوب	جهاز يستخدم لتكبير وفحص الأشياء الدقيقة.
⑦ العضية	تركيب داخل الخلية له وظيفة محددة.
⑧ السيتوبلازم	سائل هلامى تسبح فيه مكونات الخلية.
⑨ البلاستيدات الخضراء	تراكيب داخل الخلية توجد بها صبغة الكلوروفيل التى تعطى النبات لونه الأخضر.
⑩ جدار الخلية	المادة الخارجية الصلبة التى تحيط بخلايا النبات لمنحها شكلًا محددًا.
⑪ الفجوة العصارية	تركيب يشبه الكيس ويستخدم لتخزين العناصر الغذائية والمياه والفضلات وتكون كبيرة فى الخلايا النباتية.
⑫ الكائنات وحيدة الخلية	كائنات حية بسيطة تتكون أجسامها من خلية واحدة فقط.
⑬ الكائنات عديدة الخلايا	كائنات حية معقدة تتكون أجسامها من العديد من الخلايا.
⑭ التنفس الخلوى	عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام.
⑮ انقباض العضلات	عملية تقلص (تقليل) طول العضلات، مما يؤدى إلى حركة العظام فى اتجاه واحد.
⑯ العضلات الإرادية	عضلات يمكن التحكم فى حركتها مثل (عضلات الذراع والرقبة).
⑰ العضلات اللاإرادية	عضلات تتحرك تلقائيًا ولا يمكن التحكم فيها مثل (عضلة القلب والعين).
⑱ العضلات الهيكلية	عضلات تتصل بالعظام وتعمل على تحريك عظام الجسم.
⑲ الخلايا العضلية	ألياف طويلة تسمح بالحركة وقادرة على تخزين وإطلاق الطاقة بسرعة.
⑳ الهرمونات	مواد تفرزها الغدد الصماء تساعد الجسم على الاستجابة فى المواقف المختلفة.
㉑ الجليكوجين	نشا حيوانى مخصص لتخزين الطاقة (سكر الجلوكوز) بواسطة الكبد والعضلات .
㉒ الجهاز التنفسى	نظام من الأعضاء والأنسجة التى تساعد الكائن الحى على التنفس .
㉓ جهاز الإخراج	مجموعة من الأعضاء والأجهزة تجمع الفضلات التى أنتجتها الخلايا وتطردها خارج الجسم.
㉔ عملية الإخراج	عملية حيوية يقوم بها الجسم لطرد الفضلات التى أنتجتها الخلايا عبر أغشيتها.

25 النفرونات	وحدات مجهرية داخل الكليتين تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم.
26 الأنسولين	هرمون ينظم مستوى السكر فى الدم.
27 مرض السكر	مرض يحدث نتيجة عجز البنكرياس عن إفراز هرمون الأنسولين بكميات كافية.
28 مضخة الأنسولين	جهاز يتصل بالجسم ويساعد مرضى السكر على ضبط مستوى السكر فى الدم عن طريق حقن الأنسولين بشكل تلقائى عند حاجة الجسم إليه.
29 الدائرة الكهربية	• مسار مغلق تتدفق الكهرباء خلاله. • مسار مغلق لحركة التيار الكهربى.
30 الكهرباء	صورة من صور الطاقة تنتج من تدفق الشحنات الكهربية فى موصل (سلك معدنى).
31 التيار الكهربى	حركة الشحنات الكهربية (الإلكترونات) عبر موصل كهربى فى مسار مغلق .
32 التوصيل على التوالى	طريقة يتم فيها توصيل الأجهزة فى مسار واحد.
33 التوصيل على التوازى	طريقة يتم فيها توصيل الأجهزة فى عدة مسارات .
34 المقاومة الكهربية	أحد مكونات الدائرة الكهربية التى تحد من سريان التيار الكهربى.
35 المواد الموصلة	المواد التى تسمح بمرور الكهرباء خلالها.
36 المواد العازلة	المواد التى لا تسمح بمرور الكهرباء خلالها.
37 الصدمة الكهربية	أحد أخطار الكهرباء تحدث نتيجة سريان التيار الكهربى فى جسم الإنسان.
38 منظم ضربات القلب	جهاز يعمل بالبطارية يحفز عضلة القلب على النبض على فترات منتظمة.
39 الجاذبية الأرضية	قوة تسحب الأجسام لأسفل باتجاه مركز الأرض.
40 القوة المغناطيسية	قوة تنشأ بين المغناطيس ومواد معينة بالقرب منه.
41 المغناطيسية	قوة غير مرئية ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها مثل الجاذبية.
42 المواد المغناطيسية	المواد التى تنجذب للمغناطيس مثل (الحديد والنيكل والكوبلت).
43 المواد غير المغناطيسية	المواد التى لا تنجذب للمغناطيس مثل (الخشب والألومنيوم والبلاستيك).
44 المجال المغناطيسى	حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار القوة المغناطيسية.
45 مخطط المجال المغناطيسى	النمط الذى تشكله برادة الحديد بالقرب من المغناطيس.
46 التوربين	جهاز يستخدم مجموعة شفرات تدور بتأثير قوة الرياح أو الماء المتدفق عبر السدود أو عن طريق قوة البخار الناتجة عن غليان الماء لتوليد طاقة ميكانيكية.
47 المولد الكهربى	جهاز يحول الطاقة الميكانيكية المتولدة فى التوربين إلى طاقة كهربية.
48 الجلفانومتر	جهاز يستخدم للاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة.

ثانيًا: اذكر وظيفة (أهمية)

1- العضيات:

العضية	الوظيفة (الأهمية)
1 النواة	تتحكم فى كافة أنشطة الخلية، فهى مسئولة عن انقسام الخلية وتكوين البروتينات .
2 جدار الخلية	طبقة صلبة تحيط بخلايا النبات وتمنحها شكلاً محددًا .
3 غشاء الخلية	• يتحكم فى خروج ودخول المواد من وإلى الخلية. • يحافظ على توازن الماء داخل الخلية.
4 السيتوبلازم	سائل هلامى تسبح فيه مكونات الخلية.
5 الميتوكوندريا	تمد الخلية بالطاقة التى تحتاجها من خلال عملية التنفس الخلوى.
6 جهاز جولجى	يساعد فى تحضير وتغليف المواد داخل الخلية ونقلها خارجها.
7 الشبكة الإندوبلازمية	تساعد فى جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية.
8 الفجوة العصارية	تخزين العناصر الغذائية والمياه والفضلات.
9 البلاستيدات الخضراء	تحتوى على مادة الكلوروفيل وتقوم بعملية البناء الضوئى فى الخلايا النباتية فقط.

2- بعض أجهزة الجسم:

الجهاز	التركيب	الوظيفة
الهضمى	• الفم (اللعاب والأسنان)	• مضغ الطعام عن طريق الأسنان التى تتحرك بمساعدة عضلات الفك. • ترطيب وتفكيك الطعام كيميائيًا عن طريق اللعاب الذى يحتوى على الأنزيمات التى تفرزها الغدد اللعابية.
	• المرىء	• تدفع عضلات المرىء الطعام باتجاه المعدة.
	• المعدة	• تفكك الطعام بصورة أكبر عن طريق: – الحركة التموجية المستمرة للمعدة. – إفراز السوائل الهاضمة (الحمض والأنزيمات).
	• الأمعاء الدقيقة	• استكمال تفكيك الطعام كيميائيًا عن طريق الأنزيمات التى يفرزها البنكرياس والحويصلة الصفراوية. • بدء امتصاص العناصر الغذائية ونقلها إلى الدم عن طريق الشعيرات الدموية الموجودة فى جدارها.
	• الأمعاء الغليظة (القولون)	• تخزين الطعام غير المهضوم حتى يخرج من الجسم فى صورة فضلات صلبة تسمى البراز.
التنفسى	• الرئتان	• مسئولتان عن التنفس من خلال الحصول على الأكسجين والتخلص من ثانى أكسيد الكربون.
	• عضلة الحجاب الحاجز	• مسئولة عن حدوث عمليتى الشهيق والزفير.

الدورى	• عضلة القلب	• ضخ الدم المحمل بالأكسجين والغذاء إلى كل خلايا الجسم.
	• الأوعية الدموية	• نقل الدم المحمل بالغازات والهرمونات والعناصر الغذائية إلى كل أجزاء الجسم.
الإخراجى	• الجهاز البولى	• ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم مثل اليوريا فى صورة بول عن طريق الكليتين.
	• الجلد	• إخراج العرق من الجلد.
	• الجهاز التنفسى	• إخراج ثانى أكسيد الكربون من الرئتين.
العضلى الهيكلى	• العظام والأوتار والغضاريف والأربطة والعضلات	• مسئولة عن حركة العظام بمساعدة العضلات.
الغدد الصماء	• الغدد التى تفرز الهرمونات	• تساعد الجسم على الاستجابة للخطر. • تحافظ على درجة حرارة الجسم وضغط الدم.

3- الأداة أو الجهاز:

الأداة أو الجهاز	الوظيفة
(1) البطارية	مصدر التيار الكهربى.
(2) المفتاح الكهربى	يتحكم فى فتح وغلق الدائرة الكهربية.
(3) الجلفانومتر	يستخدم للاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة.
(4) المغناطيس	يستخدم فى المحركات وأجهزة الكمبيوتر.
(5) التوربينات	توليد طاقة ميكانيكية (حركية).
(6) المولد الكهربى	تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية.
(7) المقاومة الكهربية	إبطاء سريان الإلكترونات عبر الدائرة الكهربية – تقليل الأضرار التى تلحق بمكونات الدائرة عند زيادة التيار الكهربى.
(8) منظم ضربات القلب	تحفيز عضلة القلب على النبض بشكل منتظم لمرضى القلب.

ثالثًا: أهـــم المقـارنـــات

1- الخلية الحيوانية والخلية النباتية:

وجه المقارنة	الخلية الحيوانية	الخلية النباتية
جدار الخلية	لا يوجد	يوجد (يتكون من السليلوز)
البلاستيدات الخضراء	لا توجد	توجد
صنع الغذاء	لا تصنع غذاءها بنفسها	تصنع غذاءها بنفسها
الفجوة العصارية	صغيرة	كبيرة

2- الفضلات التى تنتجها خلايا الجسم وكيفية التخلص منها:

الفضلات	نوع الفضلات	كيفية التخلص من الفضلات
الطعام غير المهضوم	فضلات غير إخراجية	يتم التخلص منها عن طريق الأمعاء الغليظة (فتحة الشرج) فى صورة براز
غاز ثانى أكسيد الكربون	فضلات إخراجية	يتم التخلص منها عن طريق الرئتين فى صورة هواء الزفير.
الماء الزائد والأملاح		يتم التخلص منها عن طريق الجلد فى صورة عرق.
اليوريا		يتم التخلص منها عن طريق الكليتين فى صورة بول.

3- المواد الموصلة للكهرباء والمواد العازلة للكهرباء:

وجه المقارنة	المواد الموصلة للكهرباء	المواد العازلة للكهرباء
التعريف	مواد تسمح بسريان الكهرباء (الإلكترونات) خلالها بسهولة.	مواد لا تسمح بسريان الكهرباء (الإلكترونات) خلالها بسهولة.
أمثلة	الحديد – النحاس – الألومنيوم	الخشب – البلاستيك – المطاط – الزجاج

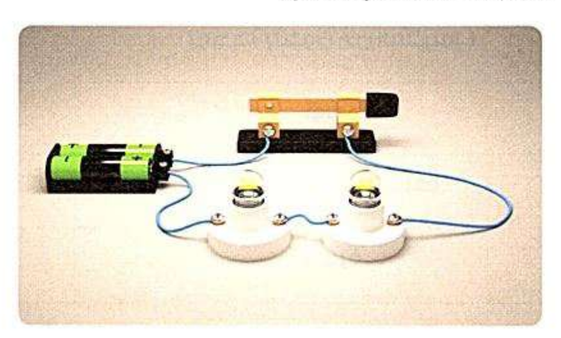
4- المواد المغناطيسية والمواد غير المغناطيسية:

وجه المقارنة	المواد المغناطيسية	المواد غير المغناطيسية
التعريف	المواد التى تنجذب إلى المغناطيس	المواد التى لاتنجذب إلى المغناطيس
أمثلة	الحديد – النيكل – الكوبلت	النحاس – الألومنيوم – الخشب – البلاستيك – الورق

5- التوصيل على التوالى والتوصيل على التوازى:

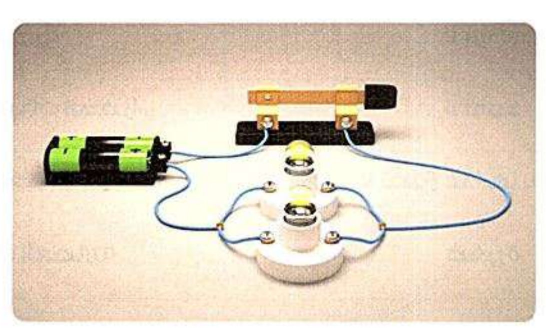
التوصيل على التوالى

- يتم توصيل جميع مكونات الدائرة بمصدر الطاقة فى مسار واحد.
- لا يتفرع التيار الكهربى ويسرى فى مسار واحد فقط.
- إذا توقف أو تعطل جهاز (مصباح) فى الدائرة تتوقف الدائرة بأكملها عن العمل.



التوصيل على التوازى

- يتم توصيل جميع مكونات الدائرة بمصدر الطاقة فى أكثر من مسار.
- يتفرع التيار الكهربى ويسرى فى عدة مسارات مختلفة.
- إذا توقف أو تعطل جهاز (مصباح) فى الدائرة فإن باقى الأجهزة تستمر فى العمل.



6- أوجه التشابه والاختلاف بين الجاذبية والمغناطيسية:

التشابه	الاختلاف
• قوتان غير مرئيتين. • تجذب كل منهما الأجسام . • لا يشترط لمس الجسم مباشرة للتأثير فيه.	• قوة الجاذبية تجذب كل المواد، بينما القوة المغناطيسية تجذب مواد محددة فقط. • الجاذبية هى جذب فقط، بينما المغناطيسية هى قوة جذب أو تنافر.

رابعًا: أهــم التعلـيـلات

س1 تستطيع الخلية النباتية صنع غذائها بنفسها. بينما لا تستطيع الخلية الحيوانية ذلك.

ج بسبب وجود البلاستيدات الخضراء فى الخلية النباتية وعدم وجودها فى الخلية الحيوانية.

س2 للميتوكوندريا أهمية كبيرة فى الخلايا.

ج لأنها مراكز إنتاج الطاقة فى الخلية وتحدث فيها عملية التنفس الخلوى.

س3 لاتحتوى الخلايا الحيوانية على جدار الخلية.

ج لأن لديها هياكل فى أجسامها تساعدها فى الحفاظ على شكلها، مثل: العظام فى بعض الحيوانات، والهيكل الخارجى فى الحشرات.

س4 يتحكم غشاء الخلية فى خروج ودخول المواد من وإلى الخلية.

ج لأنه يتميز بخاصية النفاذية الاختيارية.

س5 لا يعتبر البراز من المواد الإخراجية.

ج لأن البراز فضلات طعام غير مهضوم ولا ينتج من خلايا الجسم.

س6 عضلات القلب من العضلات اللاإرادية.

ج لأنها تتحرك تلقائيًا ولايمكن التحكم فى حركتها.

س7 تعتبر الكلية هى العضو الرئيسى فى الجهاز البولى.

ج لأنها مسئولة عن تنقية الدم من اليوريا والفضلات الأخرى.

س8 تعتبر عضلات الرقبة من العضلات الإرادية.

ج لأنه يمكن التحكم فى حركتها.

س9 يصاب بعض الأشخاص بمرض السكر.

ج بسب حدوث قصور فى أداء البنكرياس لوظيفته.

س10 تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس.

ج لأن النحاس من المواد الموصلة التى تسمح بمرور الكهرباء خلالها.

س11 حدوث صدمة كهربية لشخص عند لمسه لسلك غير معزول يمر به تيار كهربى.

ج لأن جسم الإنسان يحتوى على كمية كبيرة من الماء الذى يحتوى على أملاح ذائبة فيه تجعل الماء موصلاً جيدًا للكهرباء.

س12 تغطى الأسلاك الكهربية بمادة البلاستيك.

ج لأن البلاستيك من المواد العازلة التى تقاوم سريان التيار الكهربى خلالها.

س13 عدم استخدام التوصيل على التوالى فى المنازل.

ج لأنه إذا تعطل أو توقف جهاز فى الدائرة فإن الدائرة بأكملها تتوقف عن العمل .

س14 ينجذب الحديد إلى المغناطيس.

ج لأن الحديد مادة مغناطيسية.

س15 توصيل المصابيح الكهربية على التوازى فى المنازل.

ج لأنه إذا تعطل أو توقف جهاز (مصباح) فى الدائرة فإن المصابيح الأخرى تظل مضيئة.

س16 تحتوى الكلية على النفرونات.

ج لتنقية الدم من اليوريا والفضلات الضارة الأخرى فى صورة بول.

س17 تعتبر الكلية من أعضاء الإخراج

ج لأنها تنقى الدم من الفضلات الضارة مثل اليوريا.

خامسًا: ماذا يحدث فى الحالات التالية...؟

س1 عدم احتواء الخلية على غشاء بلازمى.
ج لن يتم التحكم فى دخول وخروج المواد من وإلى الخلية.

س2 دخول كمية كبيرة من الماء للخلية.
ج تنتفخ الخلية حتى تنفجر.

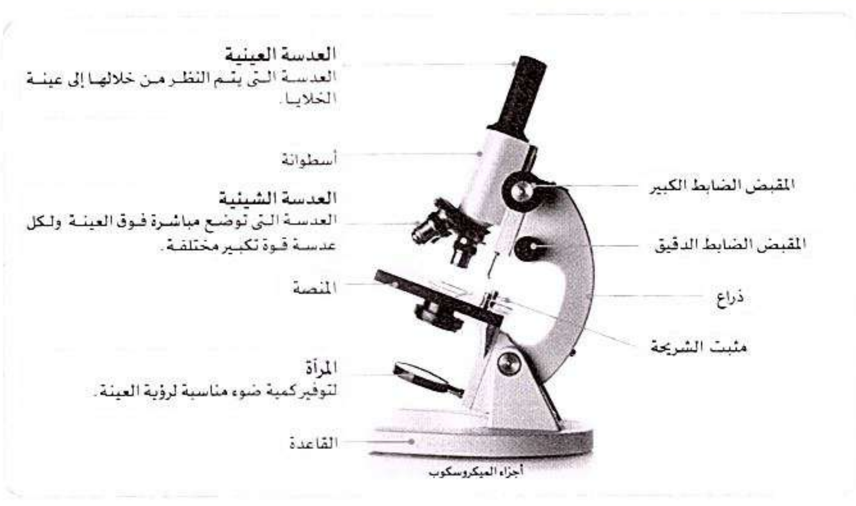
س3 إذا اختفى جدار الخلية من الخلية النباتية.
ج لم يكن للخلية النباتية شكل محدد.

س4 انقباض وانبساط عضلة القلب.
ج يتم ضخ الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم.

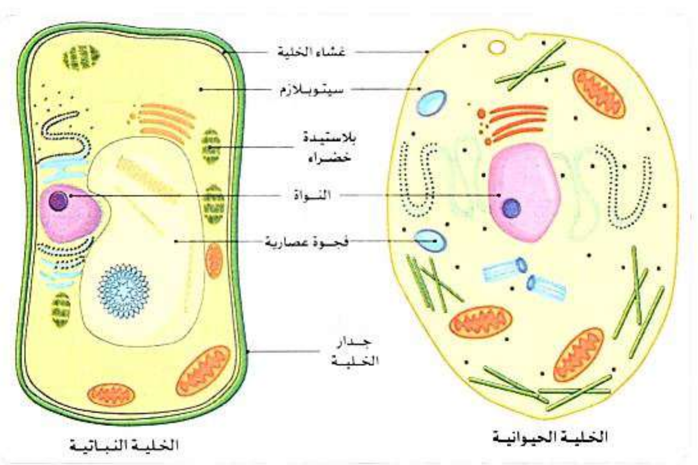
س5 لمس سلك غير معزول يمر به تيار كهربى.
ج يسرى التيار الكهربى فى الجسم وتحدث صدمة كهربية.

س6 لف سلك يمر به تيار كهربى حول مسمار من الحديد.
ج يتولد مجال مغناطيسى حول السلك.

سادسًا: أهم الرسومات والأشكال



أجزاء الميكروسكوب



الخلية النباتية الخلية الحيوانية



أولاً: قاموس المصطلحات

المصطلح العلمى	التعريف
1 الطاقة الحرارية (الحرارة)	• مجموع طاقات حركة ذرات وجزيئات المادة كلها. • صورة من صور الطاقة تنتقل من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة.
2 درجة الحرارة	متوسط طاقة حركة الجسيمات المكونة للمادة.
3 طاقة الحركة	الطاقة التى يكتسبها الجسم بسبب حركته.
4 عملية الانصهار	تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عند ارتفاع درجة حرارتها.
5 عملية التجمد	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عند انخفاض درجة حرارتها.
6 عملية التبخر	تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند ارتفاع درجة حرارتها.
7 عملية التكثف	تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة عند انخفاض درجة حرارتها.
8 درجة الانصهار	درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
9 درجة الغليان	درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
10 التمدد الحرارى	زيادة حجم المادة نتيجة ارتفاع درجة حرارتها.
11 الانكماش الحرارى	نقص حجم المادة نتيجة انخفاض درجة حرارتها.
12 الترمومتر	أداة تستخدم فى قياس درجة حرارة المواد المختلفة.
13 فواصل التمدد الحرارى	• فواصل تتيح للمبانى أو الكبارى التمدد أو الانكماش بطريقة آمنة دون حدوث أى ضرر. • فجوات صغيرة يتم تركها فى الجسور للسماح للمواد بالتمدد والانكماش.
14 المواد الموصلة للحرارة	المواد التى تسمح بمرور الحرارة خلالها بسهولة مثل المعادن.
15 المواد العازلة للحرارة	المواد التى لا تسمح بمرور الحرارة خلالها بسهولة مثل البلاستيك والخشب والزجاج.
16 الاتزان الحرارى	حالة تحدث عند تساوى درجة حرارة الأجسام تؤدى إلى توقف انتقال الحرارة بينها.
17 السعرات الحرارية	وحدة قياس الحرارة.
18 التوصيل الحرارى	انتقال الطاقة الحرارية من جسم ساخن إلى جسم بارد عند حدوث تلامس مباشر بينهما.
19 الحمل الحرارى	انتقال الطاقة الحرارية بفعل حركة مادة سائلة أو غازية.
20 الإشعاع	انتقال الحرارة عبر الفضاء فى صورة موجات.
21 قانون بقاء الكتلة	الكتلة الكلية للمادة مقدار ثابت لا يتأثر عند حدوث تغير للمادة.
22 الخرسانة	مادة قوية يسهل تشكيلها تتكون من خلط الصخور والرمال والماء.
23 الصلب	مادة قوية متينة تصنع من خلط وتسخين خام الحديد وخامات أخرى.
24 أنابيب الانكماش الحرارى	أنابيب مصنوعة من البلاستيك تتحمل درجات الحرارة العالية.

ثانيًا: أهم المقارنات

1- تأثير التسخين أو التبريد فى حركة الجسيمات وحالة المادة:

وجه المقارنة	التسخين (اكتساب طاقة حرارية)	التبريد (فقد طاقة حرارية)
درجة حرارة المادة	ترتفع	تنخفض
سرعة جسيمات المادة	تزداد	تقل
طاقة حركة الجسيمات	تزداد	تقل
قوى الترابط بين الجسيمات	تقل	تزداد
المسافات بين جسيمات المادة	تزداد	تقل
حجم المادة	تتمدد المادة حراريًا ويزداد حجمها	تنكمش المادة حراريًا ويقل حجمها
تغير حالة المادة	تنصهر أو تتبخر	تتجمد أو تتكثف

2- المواد الصلبة والسائلة والغازية من حيث الحجم والشكل:

وجة المقارنة	المادة الصلبة	المادة السائلة	المادة الغازية
الحجم	ثابت	ثابت	متغير
الشكل	ثابت	متغير	متغير

3- المواد الموصلة للحرارة والمواد العازلة للحرارة:

وجه المقارنة	المواد الموصلة	المواد العازلة
التعريف	المواد التى تسمح بمرور الحرارة خلالها بسهولة	المواد التى لا تسمح بمرور الحرارة خلالها بسهولة
أمثلة	المعادن مثل: الحديد – النحاس – الألومنيوم	الخشب – البلاستيك – الزجاج – الهواء – الأقمشة

ثالثًا: أهـم التعلـيـلات

س1 مقدار الطاقة الحرارية للشمع المنصهر أكبر من الشمع الصلب.

ج لأن سرعة جزيئات المادة فى الحالة السائلة أكبر من سرعة جزيئات المادة فى الحالة الصلبة.

س2 سرعة انتشار لون الطعام فى الماء الساخن أكبر من سرعة انتشاره فى الماء البارد.

ج لأن جزيئات الماء الساخن تتحرك بشكل أسرع، مما يتسبب فى زيادة عدد تصادمات الجزيئات مع بعضها، فيسهل انتشار لون الطعام.

س3 ترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية.

ج لتجنب حوادث القطارات نتيجة تمدد القضبان بفعل الحرارة.

س4 يزداد حجم البالونات المملوءة بالهواء إذا تركت فترة فى الشمس.

ج لأن زيادة درجة الحرارة تؤدى إلى تقليل قوى الترابط وزيادة المسافات بين جزيئات الهواء، وبالتالى يزداد الحجم.

س5 تصنع مقابض أوانى الطهى من الخشب أو البلاستيك.

ج لأنها مواد عازلة للحرارة، فلا تصل الحرارة إلى أيدينا.

س6 تصنع أوانى الطهى من الألومنيوم.

ج لأن الألومنيوم جيد التوصيل للحرارة.

س7 ارتفاع الكحول داخل الترمومتر لأعلى عند وضعه فى ماء ساخن.

ج لأن الكحول يتمدد بالحرارة.

رابعًا: ماذا يحدث عند...؟

س1 اكتساب المادة الصلبة طاقة حرارية.

ج تزدادُ سرعة الجسيمات وتزداد المسافات، بينما فتقل قوى الترابط وتتحول إلى الحالة السائلة.

س2 تلامس جسمين مختلفين فى درجة الحرارة.

ج تنتقل الحرارة من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة حتى يحدث بينهما اتزان حرارى.

س3 فقد المادة طاقة حرارية.

ج تقل سرعة الجسيمات وتقترب من بعضها، وبالتالى تتجمد المادة أو تتكثف.

س4 تلامس جسمين لهما نفس درجة الحرارة.

ج لا يحدث انتقال الحرارة بينهما.

س5 زيادة سرعة جسيمات المادة.

ج تزداد طاقة حركة الجسيمات فترتفع درجة حرارة المادة.

س6 وضع ترمومتر داخل مواد بدرجات حرارة مختلفة.

ج يتمدد أو ينكمش الكحول اعتمادًا على درجة حرارة المادة.

س7 بناء الكبارى بدون فواصل التمدد.

ج يتمدد الكوبرى عند تعرضة للحرارة، مما يتسبب فى حدوث انحناءات له أو انهياره.

س8 صنع مقبض المكواة من المعدن.

ج تنتقل الحرارة من المكواة إلى أيدينا، ولن نستطيع الإمساك بها لكى الملابس.

س9 عدم ترك فواصل بين قضبان السكك الحديدية.

ج تتمدد قضبان السكك الحديدية عند تعرضها للحرارة، مما يؤدى إلى حدوث انحناءات تتسبب فى وقوع الحوادث.

خامسًا: أهم المخططات



تدرب تدريبات الأضواء العامة على المنهج

تذكر · فهم · تطبيق · تحليل

1 اختر الإجابة الصحيحة :

1- يتكون جسم .... من خلية واحدة. (القاهرة 2024)

(أ) الطيور (ب) الإنسان (جـ) البكتيريا (د) النبات

2- يعتبر .... من المواد المغناطيسية. (بنى سويف 2024)

(أ) الخشب (ب) الورق (جـ) الحديد (د) البلاستيك

3- يتكون جدار الخلية من مادة .... (الغربية 2024)

(أ) النيتروجين (ب) السليلوز (جـ) الذهب (د) الفوسفور

4- يصل ضوء الشمس والحرارة إلى الأرض عن طريق .... (الإسماعيلية 2024)

(أ) التوصيل (ب) الإشعاع (جـ) الحمل الحرارى (د) الحمل والتوصيل

5- تعتبر عضلات .... من العضلات اللاإرادية . (بنى سويف 2024)

(أ) القلب (ب) الفخذ (جـ) الذراع (د) الرقبة

6- تنتقل الحرارة فى السوائل والغازات عن طريق .... (المنوفية 2024)

(أ) التوصيل (ب) الحمل (جـ) الإشعاع (د) غير ذلك

7- عضلات .... من العضلات الإرادية التى يمكن التحكم فى حركتها. (كفر الشيخ 2024)

(أ) المعدة (ب) الأمعاء (جـ) المرىء (د) الرقبة

8- عملية انتقال الحرارة بفعل حركة جزيئات المادة السائلة أو الغازية تسمى .... (المنوفية 2024)

(أ) الإشعاع (ب) التوصيل (جـ) الحمل الحرارى (د) التجمد

9- يقوم الجهاز .... بنقل الدم والغازات والعناصر الغذائية . (أسوان 2024)

(أ) الدورى (ب) التنفسى (جـ) العضلى الهيكلى (د) الإخراجى

10- تقارب جزيئات المادة عندما تفقد الحرارة يسمى .... (المنوفية 2024)

(أ) الانكماش (ب) التمدد (جـ) نقطة الغليان (د) نقطة التجمد

11- وحدات مجهرية تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم تسمى .... (قنا 2024)

(أ) الرئة (ب) النفرونات (جـ) الأنزيمات (د) القصبة الهوائية

12- تسقط الأجسام على الأرض بسبب قوة .... (بنى سويف 2024)

(أ) الكهربية (ب) الدفع (جـ) المغناطيسية (د) الجاذبية

13- أثناء دخول الهواء إلى الرئتين .... عضلة الحجاب الحاجز . (بنى سويف 2024)

(أ) ترتفع (ب) تدور (جـ) تنقبض (د) تنبسط

14- يتسبب رفع درجة حرارة المواد فى حدوث .... (بنى سويف 2024)

(أ) التجمد والتمدد (ب) الانصهار والتمدد

(جـ) التكثف والانكماش (د) التجمد والانكماش

15- المسار المغلق الذى تنتقل خلاله الإلكترونات .... (بنى سويف 2024)

(أ) الدائرة المفتوحة (ب) التيار الكهربى

(جـ) الكهرباء (د) الدائرة المغلقة

16- الماء عند درجة حرارة 102 °م يكون فى الحالة .... (بنى سويف 2024)

(ا) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) المتجمدة

17- انصهر مكعب من الثلج كتلته 10 جرامات فإن كتلة الماء السائل تكون .... جرامات. (بنى سويف 2024)

(ا) 5 (ب) 9 (جـ) 10 (د) 12

18- أحد مكونات الجهاز الدورى وتنقسم إلى شرايين وأوردة وشعيرات دموية .... (المنوفية 2024)

(ا) الأوعية الدموية (ب) القلب

(جـ) الدم (د) الهرمونات

19- تتم عملية التنفس الخلوى فى .... (الإسكندرية 2024)

(ا) النواة (ب) الميتوكوندريا (جـ) السيتوبلازم (د) جهاز جولجى

20- السائل الموجود داخل الخلية وتسبح فيه العضيات يسمى .... (الإسكندرية 2024)

(ا) الفجوة العصارية (ب) البلاستيدات الخضراء

(جـ) السيتوبلازم (د) جدار الخلية

21- عندما يتعرض شخص لضوء الشمس يشعر بالدفء لانتقال الحرارة إليه بـ........................ . (القاهرة 2024)

(ا) التوصيل (ب) الحمل (جـ) الإشعاع (د) جميع ما سبق

22- الجسم الذى درجة حرارته 50 درجة مئوية تنتقل حرارته لجسم آخر درجة حرارته .... درجة مئوية. (الإسكندرية 2024)

(ا) 40 (ب) 50 (جـ) 60 (د) 70

23- يتكون الجهاز العضلى الهيكلى من .... (الإسكندرية 2024)

(ا) عظام وعضلات (ب) أربطة وأوتار (جـ) غضاريف (د) جميع ما سبق

24- تنتقل الحرارة عن طريق الحمل خلال ....

(ا) الخشب (ب) الهواء (جـ) الزجاج (د) الحديد

25- عندما تعمل عضلتان معًا للقيام بحركة فإن إحدى هذه العضلات ....، بينما الأخرى .... (الإسكندرية 2024)

(ا) تتحرك - تظل ثابتة (ب) تنقبض - تنبسط

(جـ) تظل ثابتة - تنبسط (د) تظل ثابتة - تنقبض

26- إذا كان لديك إناء به ماء مغلى فأى الأطوال الآتية يفضل أن يكون طول مقبض الإناء .... سم . (بنى سويف 2024)

(ا) 3 (ب) 5 (جـ) 7 (د) 12

27- عندما تلمس جسمًا ساخنًا تنتقل الحرارة إلى يديك عن طريق .... (الإسكندرية 2024)

(ا) الحمل (ب) التوصيل (جـ) الإشعاع (د) الاحتكاك

28- تحصل الخلية على الطاقة من عملية .... التى تحدث فى الميتوكوندريا. (دمياط 2024)

(ا) الإخراج (ب) التنفس الخلوى (جـ) الامتصاص (د) الحركة

29- يتم تنظيم تركيب معظم الكائنات عديدة الخلايا فى .... مستويات. (القليوبية 2024)

(ا) ثلاثة (ب) أربعة (جـ) خمسة (د) سبعة

30- اليوريا أهم الفضلات التى تتكون من استهلاك .... (دمياط 2024)

(ا) الدهون (ب) البروتينات (جـ) النشويات (د) السكريات

31- عند مرور تيار كهربى فى سلك نحاسى ينشأ حول السلك .... (الجيزة 2024)

(ا) طاقة حرارية (ب) مجال مغناطيسى (جـ) مجال كهربى (د) قوة جاذبية

32- مركز التحكم فى الخلية والمسئول عن الانقسام الخلوى هو .... (بنى سويف 2024)

(ا) الميتوكوندريا (ب) النواة (جـ) جهاز جولجى (د) الغشاء البلازمى

33- تعمل .... على إنتاج الطاقة داخل الخلايا. (المنوفية 2024)

(ا) الميتوكوندريا (ب) النواة (جـ) السيتوبلازم (د) العضلات

34- أحد مكونات الخلية النباتية ويقوم بامتصاص ضوء الشمس فى عملية البناء الضوئى .... (المنوفية 2024)

(ا) الميتوكوندريا (ب) جدار الخلية

(جـ) البلاستيدات الخضراء (د) النواة

35- تركيب يحمى الخلية وينظم دخول وخروج المواد منها .... (المنوفية 2024)

(ا) الغشاء البلازمى (ب) جدار الخلية

(جـ) السيتوبلازم (د) النواة

36- تحول المولدات الطاقة .... إلى طاقة كهربية. (الإسكندرية 2024)

(ا) المغناطيسية (ب) الضوئية (جـ) الصوتية (د) الحركية

37- تفرز .... حمضًا وأنزيمات على الطعام لتعمل على تفككه وهضمه. (دمياط 2024)

(ا) الأسنان (ب) الأمعاء الغليظة

(جـ) المثانة البولية (د) المعدة

38- مرض السكر هو اضطراب فى .... (الجيزة 2024)

(ا) الحويصلة الصفراوية (ب) الغدة الدرقية

(جـ) البنكرياس (د) المعدة

39- أى مما يلى يوجد فى ورقة نبات السنط وغير موجودة فى الخلية البشرية .... (الدقهلية 2024)

(ا) جدار الخلية (ب) الميتوكوندريا

(جـ) الغشاء الخلوى (د) السيتوبلازم

40- أى مما يلى يعد ترتيبًا لمكونات أجهزة الجسم من المكونات الأقل تعقيدًا إلى المكونات الأكثر تعقيدًا .... (الجيزة 2024)

(ا) نسيج - خلية - عضو - جهاز (ب) خلية - نسيج - عضو - جهاز

(جـ) جهاز - عضو - خلية - نسيج (د) عضو - نسيج - خلية - جهاز

2 أكمل العبارات الآتية:

1- تعتبر .... وحدة بناء جسم الكائن الحى. (بنى سويف 2024)

2- المطاط من المواد .... للكهرباء.

3- يتكون الجهاز فى جسم الإنسان من مجموعة من .... (القاهرة 2024)

4- تتحكم .... فى الوظائف داخل الخلية ومسئولة عن انقسامها.

5- الدرجة التى يتحول عندها الماء إلى بخار ماء تسمى .... (الإسكندرية 2024)

6- التراكيب الصغيرة التى توجد داخل الخلية تسمى .... (الإسكندرية 2024)

7- العضلات التى تحرك عظام الجسم تسمى العضلات .... (دمياط 2024)

8- تقاس الحرارة بوحدة تسمى .... (الجيزة 2024)

9- تعتبر عضلة العين من العضلات .... (أسيوط 2024)

10- تعرف حركة الشحنات الكهربية عبر موصل كهربى باسم .... (المنوفية 2024)

11- كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقتها الحركية. (بنى سويف 2024)

12- تعتمد فكرة عمل الترمومتر على تغير .... السائل مع تغير درجة الحرارة. (بنى سويف 2024)

13- تنمو الكائنات الحية بزيادة .... الخلايا المكونة للكائن الحى. (المنوفية 2024)

14- جهاز .... مسئول عن إفراز هرمونات تساعد الجسم على الاستعداد للاستجابة للخطر. (المنوفية 2024)

15- ينتشر لون قطرة الحبر أسرع عند وضعها فى إناء به ماء .... (دمياط 2024)

16- جسيمات المادة .... تتحرك بحرية تامة. (المنيا 2024)

17- يحدث .... عندما يقابل بخار الماء سطحًا باردًا. (الجيزة 2024)

18- سائل يملأ فراغ الخلية وتسبح فيه العضيات يسمى .... (الإسكندرية 2024)

19- تنتقل الطاقة الكهربية إلى الأجهزة عن طريق .... (المنيا 2024)

20- تعتمد فكرة عمل الترمومتر على مبدأ .... الحرارى. (الإسكندرية 2024)

21- عند توصيل الدائرة الكهربية على التوالى واحتراق أحد المصابيح فإن باقى المصابيح .... (الإسكندرية 2024)

22- تنتج اليوريا من تكسير .... داخل خلايا الجسم. (المنوفية 2024)

23- عند عجز البنكرياس عن إفراز هرمون الأنسولين ينشأ مرض .... (بنى سويف 2024)

24- تعمل .... كمصدر للطاقة الكهربية فى الدائرة الكهربية. (المنوفية 2024)

25- تصنع مقابض أوانى الطهى من .... (المنوفية 2024)

26- يفرز البنكرياس و .... أنزيمات تعمل على تفكك الطعام فى الأمعاء الدقيقة. (الإسكندرية 2024)

27- تساعد .... فى جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية. (الإسكندرية 2024)

28- يخزن البراز فى .... ، بينما يخزن البول فى .... (الإسكندرية 2024)

29- يقوم .... بتغليف المواد داخل الخلية ونقلها خارجها. (الإسكندرية 2024)

30- يتم صناعة الزجاج من الرمال وكميات صغيرة من .... ورماد الصودا. (الجيزة 2024)

31- مادة .... تخضع صناعتها لكثير من التغيرات الكيميائية لبعض مركبات البترول. (الإسكندرية 2024)

3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ): (المنوفية 2024)

(1)

(أ)	(ب)
1- الأسنان	( ) تساعد على التفكك الكيميائى للطعام.
2- القولون	( ) تساعد على مضغ الطعام.
3- الجهاز الإخراجى	( ) يتخلص من الطعام الذى لم يتم هضمه.
4- الأنزيمات	( ) يُخلص الجسم من الفضلات التى أنتجتها الخلايا.

(2) (دمياط 2024)

(أ)	(ب)
1- التنفس الخلوى	( ) موصل جيد للحرارة.
2- العضو	( ) يعمل على ترشيح الدم من المواد الضارة.
3- الانكماش الحرارى	( ) جزء من تكوين الجسم يؤدى وظيفة محددة.
4- المعدن	( ) يحدث عندما تقل المسافات بين جزيئات المادة.
	( ) عملية تحدث فى الميتوكوندريا

(3) (الجيزة 2024)

(أ)	(ب)
1- جهاز الغدد الصماء	( ) تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.
2- التبخير	( ) ينقل البول من الكلية إلى المثانة البولية.
3- الحالب	( ) تحول المادة من الحالة السائلة إلى الغازية.
4- التكثف	( ) يفرز مواد كيميائية تسمى الهرمونات.

4 ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يعتبر جسم الإنسان نظامًا. (   ) (بني سويف 2024)
2- التكثف عكس عملية الانصهار. (   ) (المنوفية 2024)
3- انتقال الحرارة فى صورة موجات يسمى الإشعاع. (   ) (المنوفية 2024)
4- يعتبر النيكل مادة غير مغناطيسية. (   ) (الجيزة 2024)
5- يقل معدل ضربات القلب عند الشعور بالتوتر أو خطر ما. (   ) (المنوفية 2024)
6- يتم التخلص من العرق عن طريق الرئتين. (   ) (بني سويف 2024)
7- تفنى الحرارة عند انتقالها من جسم لآخر. (   ) (بني سويف 2024)
8- جميع الأجسام الصلبة تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة. (   ) (المنوفية 2024)
9- الترموستات من المفاتيح اليدوية. (   ) (أسيوط 2024)
10- توجد النفرونات داخل الكلية لترشيح وتنقية الدم من الفضلات. (   ) (المنوفية 2024)
11- تحتاج الخلايا إلى طاقة على شكل غذاء وأكسجين لكى تنمو وتعيش. (   ) (الإسكندرية 2024)
12- تنتقل حرارة الشمس إلى الأرض عن طريق التوصيل. (   ) (الإسكندرية 2024)
13- يتميز جدار الخلية بالنفاذية الاختيارية. (   ) (الإسكندرية 2024)
14- تتسبب قوة البخار الناتجة عن غليان الماء فى دوران التوربينات. (   ) (دمياط 2024)
15- يحتوى اللعاب على أنزيمات تساعد فى عملية الهضم. (   ) (الجيزة 2024)
16- ارتفاع درجة حرارة المادة يؤدى إلى تغير سرعة جزيئات المادة. (   ) (دمياط 2024)
17- يُخزن الجلوكوز فى المعدة والعضلات على شكل جليكوجين. (   ) (دمياط 2024)
18- يُخزن الطعام غير المهضوم فى الأمعاء الدقيقة. (   ) (الإسكندرية 2024)
19- الدينامو يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية. (   ) (الإسكندرية 2024)
20- تستخدم المرآة لفحص ورؤية مكونات الخلية. (   ) (الإسكندرية 2024)
21- أنابيب الانكماش الحرارى لا تتحمل درجات الحرارة العالية. (   ) (دمياط 2024)
22- تعمل المقاومة الكهربية على زيادة سرعة الإلكترونات فى الدائرة الكهربية. (   ) (الجيزة 2024)
23- تتحكم الملابس الذكية فى درجة حرارة جسم الإنسان. (   ) (الإسكندرية 2024)
24- يمر التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية عندما تكون مفتوحة. (   ) (بني سويف 2024)

5 اكتب المصطلح العلمى:

1- وحدات مجهرية داخل الكلى ترشح الدم من المواد الضارة. (..................) (الشرقية 2024)
2- حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار القوة المغناطيسية. (..................) (بني سويف 2024)
3- درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية. (..................) (بني سويف 2024)

4- طريقة يتم فيها توصيل الأجهزة فى مسار واحد. (..................) (بنى سويف 2024)

5- زيادة حجم المادة عند رفع درجة حرارتها. (..................) (بنى سويف 2024)

6- إحدى عضيات الخلية مسئولة عن تحضير وتغليف المواد داخل الخلية. (..................) (المنوفية 2024)

7- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بالتسخين. (..................) (المنوفية 2024)

8- تراكيب داخل الخلية لها وظائف خاصة. (..................) (المنوفية 2024)

9- أحد مكونات الدائرة الكهربية التى تحد من سريان التيار الكهربى. (..................) (المنوفية 2024)

10- مقياس لمتوسط طاقة حركة الجسيمات المكونة للمادة. (..................) (المنوفية 2024)

11- النمط الذى تشكله برادة الحديد بالقرب من المغناطيس. (..................) (القليوبية 2024)

12- حركة الشحنات الكهربية عبر موصل فى مسار مغلق. (..................) (المنوفية 2024)

13- الكتلة الكلية للمادة مقدار ثابت لا يتأثر عند حدوث تغير للمادة. (..................) (الغربية 2024)

14- تركيب فى جسم الكائن الحى يتكون من مجموعة من الأعضاء التى تعمل معًا. (..................) (المنوفية 2024)

15- كائنات حية تتكون من خلية واحدة. (..................) (بنى سويف 2024)

16- الخاصية المميزة لغشاء الخلية والتى تجعله يتحكم فى خروج ودخول المواد من وإلى الخلية.
(..................) (دمياط 2024)

17- أحد أنواع الفضلات التى تنتج من استهلاك الجسم للبروتينات. (..................) (المنوفية 2024)

18- العضو المسئول عن إفراز الأنسولين فى الجسم. (..................) (المنوفية 2024)

19- جهاز يستخدم للاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة. (..................) (الإسكندرية 2024)

20- عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام. (..................) (الإسكندرية 2024)

21- عملية فقد المادة الغازية للطاقة الحرارية وتحولها إلى سائل. (..................) (الإسكندرية 2024)

22- طريقة انتقال الحرارة خلال الماء الموضوع على لهب. (..................) (الإسكندرية 2024)

23- الوحدة الأساسية للتركيب فى الكائنات الحية. (..................) (الإسكندرية 2024)

24- مادة مخصصة لتخزين الطاقة بواسطة الكبد والعضلات. (..................) (الإسكندرية 2024)

25- قوة تسحب الأجسام لأسفل باتجاه الأرض. (..................) (الجيزة 2024)

26- سائل هلامى يملأ فراغ الخلية وتسبح فيه العضيات. (..................) (الأقصر 2024)

27- درجة تتساوى عندها حرارة الأجسام ويتوقف عندها انتقال الحرارة فيما بينها. (..................) (الجيزة 2024)

6 علل لما يأتى:

1- لا يمكن التحكم فى عضلات القلب. .... (بنى سويف 2024)

2- تعتبر الكلية من أعضاء الإخراج. .... (بنى سويف 2024)

3- تعتبر عضلات الرقبة من العضلات الإرادية. .... (المنوفية 2024)

4- توصيل المصابيح على التوازى فى المنازل. .... (الجيزة 2024)

5- تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس. .... (المنوفية 2024)

6- يصاب بعض الأشخاص بمرض السكر. .... (المنوفية 2024)

7- تستطيع النباتات أن تصنع غذاءها بنفسها. .... (الجيزة 2024)

8- حدوث صدمة كهربية لشخص يلمس سلكًا كهربيًا غير معزول يمر به تيار كهربى. .... (الإسكندرية 2024)

9- عدم استخدام التوصيل على التوالى فى المنازل. .... (الإسكندرية 2024)

10- للميتوكوندريا أهمية كبيرة فى الخلايا. .... (الإسكندرية 2024)

11- يزداد حجم البالونات المملوءة بالهواء (الغاز) إذا تركت فترة فى الشمس. .... (الجيزة 2024)

12- لا يعتبر البراز من المواد الإخراجية. .... (الإسكندرية 2024)

13- تغطى الأسلاك الكهربية بمادة البلاستيك. .... (القاهرة 2024)

14- عدم أهمية وجود جدار الخلية فى الخلية الحيوانية. .... (الإسكندرية 2024)

15- الحديد من المواد المغناطيسية. .... (الجيزة 2024)

16- يتميز غشاء الخلية بخاصية النفاذية الاختيارية. .... (الجيزة 2024)

7 ماذا يحدث عند...؟

1- تلامس جسمين مختلفين فى درجة الحرارة. .... (دمياط 2024)

2- لمس سلك غير معزول يمر به تيار كهربى. .... (بنى سويف 2024)

3- صهر الرمل مع الحجر الجيرى ورماد الصودا. .... (بنى سويف 2024)

4- لف سلك يمر به تيار كهربى حول مسمار من الحديد. .... (دمياط 2024)

5- صناعة الكبارى دون فواصل. .... (بنى سويف 2024)

6- انقباض وانبساط عضلة القلب. .... (الجيزة 2024)

7- تحريك مغناطيس داخل ملف من سلك نحاس معزول. .... (المنوفية 2024)

8- تحريك مغناطيس داخل سلك ملفوف. .... (الإسكندرية 2024)

9- عدم احتواء الخلية على غشاء بلازمى. .... (الإسكندرية 2024)

10- دخول كمية كبيرة من الماء للخلية. .... (الجيزة 2024)

11- عدم وجود جدار الخلية فى الخلية النباتية. .... (الإسكندرية 2024)

12- تبريد مادة سائلة بالنسبة لكل من (المسافات بين الجزيئات - حجم المادة). .... (المنوفية 2024)

8 اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

1- الفجوة العصارية فى الخلية. .... (بنى سويف 2024)

2- المقاومة الكهربية. .... (الجيزة 2024)

3- الميتوكوندريا. .... (الجيزة 2024)

4- الميكروسكوب. .... (المنوفية 2024)

5- النواة فى الخلية. .... (الجيزة 2024)

6- جهاز جولجى. .... (الجيزة 2024)

7- البطارية فى الدائرة الكهربية. .... (المنيا 2024)

8- الجلفانومتر. .... (الجيزة 2024)

9- فواصل التمدد الحرارى. ....

10- الترمومتر. ....

11- خاصية النفاذية الاختيارية فى الخلية. .... (المنوفية 2024)

9 أسئلة الأشكال والرسومات:

1- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

(أ) ما اسم هذا الشكل ....

(ب) اذكر استخدامه ....

(جـ) استبدل الأرقام بالبيانات المناسبة.

2- الشكل المقابل يوضح خلية ما.

(أ) ما نوع هذه الخلية ....

(ب) استبدل الأرقام بالبيانات المناسبة.

(جـ) يتكون الجزء رقم (3) من مادة ....

(د) اذكر وظيفة الجزء رقم (2) ....

3- انظر إلى الشكل المقابل ثم اختر:

(أ) الخلية المقابلة وحدة بناء جسم .... (الحيوان - النبات)

(ب) الجزء (1) يشير إلى .... (السيتوبلازم - غشاء الخلية)

(جـ) يعمل الجزء (2) على ....

(تحضير وتغليف المواد داخل الخلية - التحكم فى معظم وظائف الخلية وانقسامها)

4- انظر إلى الشكل المقابل، ثم أكمل:

(أ) يمثل الشكل الجهاز ....

(ب) وظيفة الجزء المشار إليه ....

5- انظر إلى الشكل المقابل، ثم اختر:

(أ) المصابيح فى هذه الدائرة موصلة على .... (التوالى - التوازى)

(ب) التيار الكهربى فى هذه الدائرة يكون له .... (أكثر من مسار - مسار واحد)

6- انظر إلى الشكل المقابل، ثم اختر:

(أ) تنتقل الحرارة خلال السائل بطريقة .... (التوصيل - الحمل)

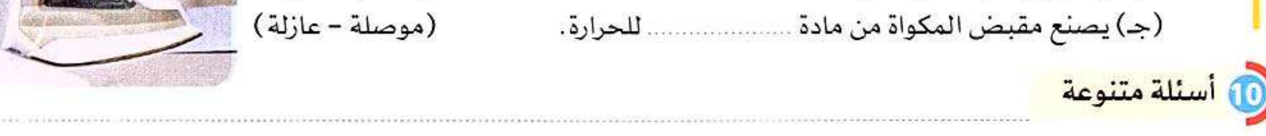
(ب) إذا كانت نقطة تجمد هذا السائل صفر درجة مئوية، فمن المحتمل أن يكون هذا السائل .... (الماء - الزئبق)

7- انظر إلى الشكل المقابل ثم اختر:

(أ) تنتقل الحرارة من جسم المكواة إلى الملابس عن طريق .... (الحمل - التوصيل)

(ب) يصنع جسم المكواة من مادة .... (الحديد - البلاستيك)

(جـ) يصنع مقبض المكواة من مادة .... للحرارة. (موصلة - عازلة)



10 أسئلة متنوعة

1- ما العوامل المؤثرة على معدل انتقال الحرارة؟ .... (المنوفية 2024)

2- اذكر الدور الذى تقوم به المثانة البولية فى عملية الإخراج. .... (المنوفية 2024)

3- اذكر احتياجات الخلية. .... (الجيزة 2024)

4- ما هى أوجه الاختلاف بين القوة المغناطيسية وقوة الجاذبية؟ .... (الإسكندرية 2024)

5- اذكر مكونات الجهاز العضلى الهيكلى. .... (الجيزة 2024)

6- ما النتائج المترتبة على حدوث قصور فى أداء البنكرياس لوظيفته؟ .... (الإسكندرية 2024)

امتحانات الإدارات التعليمية (لعام 2024م)

1 محافظة القاهرة

إدارة الزاوية الحمراء التعليمية

1 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1- تتم عملية التنفس الخلوى وإنتاج الطاقة فى .... داخل الخلية.

2- تنتقل الحرارة خلال الأجسام الصلبة المتلامسة بطريقة ....

3- تفرز الغدد الصماء مواد كيميائية تسمى ....

4- درجة غليان الماء .... درجة مئوية، بينما درجة غليان الزئبق .... درجة مئوية.

(ب) علل لما يأتى : يعتبر النيكل من المواد المغناطيسية.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- جميع الخلايا تحتوى على نواة. ( )

2- تصنع أسلاك الكهرباء من النحاس. ( )

3- عند تحول المادة من حالة إلى أخرى تتغير كتلتها. ( )

4- عضلة القلب من العضلات الإرادية. ( )

(ب) اذكر أهمية فواصل التمدد فى الكبارى.

- ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- وحدة البناء والوظيفة فى الكائن الحى. (....................)

2- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة بالتسخين. (....................)

3- وحدات مجهرية داخل الكُلية تعمل على ترشيح الدم من البول. (....................)

4- درجة تتساوى عندها حرارة الأجسام، ويتوقف انتقال الحرارة بينها. (....................)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

احتراق مصباح كهربى موصَّل على التوازى مع عدة مصابيح فى دائرة كهربية.

- ....

2 محافظة القاهرة

إدارة غرب مدينة نصر التعليمية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- مركز إنتاج الطاقة فى الخلية ....

(الميتوكوندريا - النواة - جهاز جولجى - البلاستيدات الخضراء)

2- تصب أنزيمات البنكرياس والحويصلة الصفراوية فى ....

(الكبد - الأمعاء الغليظة - الأمعاء الدقيقة - المعدة)

3- تدفق الشحنات الكهربية (الإلكترونات) عبر الأسلاك يعرف بـ ....

(الدائرة الكهربية - التيار الكهربى - المقاومة الكهربية - القوة المغناطيسية)

4- ينصهر الثلج ويتحول إلى ماء سائل عندما ....

(يكتسب حرارة - تتقارب جزيئاته - يفقد حرارة - تقل سرعة جزيئاته)

(ب) علل لما يأتى:

- ينجذب الحديد إلى المغناطيس ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- يفضل توصيل الدوائر الكهربية فى المنازل على التوالى. ( )

2- البنكرياس هو العضو المسئول عن إفراز هرمون الأنسولين. ( )

3- تنكمش المواد بالحرارة، وتتمدد بالبرودة. ( )

4- تتحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عند درجة الغليان. ( )

(ب) اذكر أهمية جهاز الجلفانومتر.

- ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

1- وحدات مجهرية داخل الكُلى ترشح الدم من المواد الضارة. (........................)

2- نوع من القوى تسحب الأجسام إلى أسفل. (........................)

3- طريقة انتقال الحرارة من الشمس إلى الأرض عبر الفضاء. (........................)

4- مقياس لمتوسط طاقة حركة الجسيمات (الذرات أو الجزيئات). (........................)

(ب) ماذا يحدث عند...؟

دخول كمية كبيرة من الماء إلى الخلية.

- ....

3 محافظة الجيزة
إدارة الشيخ زايد التعليمية

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

1- زيادة التباعد بين جزيئات المادة عندرفع درجة حرارتها تسمى ....

(أ) التجمد (ب) التكثف (جـ) التمدد (د) الانكماش

2- عند استبدال قطعة مطاط بدلًا من قطعة ألومنيوم فى دائرة كهربية يسبب ذلك ....

(أ) سريان التيار (ب) فتح الدائرة (جـ) غلق الدائرة (د) إضاءة المصباح

3- أى مما يلى يوجد فى ورقة نبات السنط وغير موجود فى الخلية البشرية؟ ....

(أ) النواة (ب) الميتوكوندريا (جـ) السيتوبلازم (د) جدار الخلية

4- تلامس جسم درجة حرارته 50 درجة مئوية مع جسم آخر حرارته 30 درجة مئوية، فعند حدوث اتزان حرارى تصبح درجة الخليط .... درجة مئوية.

(أ) 30 (ب) 40 (جـ) 50 (د) 80

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

تحريك مغناطيس بسرعة داخل ملف من سلك نحاس معزول.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- تعمل المقاومة الكهربية على زيادة سرعة الإلكترونات فى الدائرة الكهربية. ( )

2- تكون قطرات من الماء على أوراق النبات صباحًا يحدث نتيجة عملية التبخر. ( )

3- الإشعاع الحرارى هو انتقال الحرارة عبر الفضاء فى صورة موجات. ( )

4- يمكن للكبد والبنكرياس تخزين سكر الجلوكوز وتحويله إلى جليكوجين. ( )

(ب) علل لما يأتى: يتميز غشاء الخلية بالنفاذية الاختيارية.

- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- تعتبر عضلة العين من العضلات.......................... .

2- تقاس الحرارة بوحدة تسمى ....

3- تتفرع الشعيرات الدموية، وتمر عبر .... داخل الكلية؛ لتنقية وترشيح الدم.

4- يتم صناعة الزجاج من الرمال، وكميات صغيرة من .... ورماد الصودا.

(ب) انظر الشكل المقابل ثم أجب:

1- يعبر الشكل عن الخلية ....

2- اذكر وظيفة الجزء رقم (1) ....

1 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخاطئة:

1- تنتقل الحرارة من الجسم الأقل فى درجة الحرارة إلى الجسم الأعلى فى درجة الحرارة. ( )
2- جميع خلايا الجسم متشابهة فى الشكل. ( )
3- المادة السائلة لها شكل ثابت وحجم متغير. ( )
4- يتخلص الجسم من العرق عن طريق مسام الجلد. ( )

(ب) قام أحد التلاميذ بتوصيل عدة مصابيح كهربية معًا فى دائرة واحدة وعندما قام بالضغط على مفتاح التوصيل وجد أن جميع المصابيح مضاءة ما عدا مصباحًا واحدًا فقط غير مضىء.
فى رأيك: ما هى طريقة توصيل المصابيح المستخدمة؟

- ....

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1- أى من العوامل التالية لا تتوقف عليها قوة الجاذبية؟
(أ) الكتلة (ب) المسافة (جـ) الشكل (د) (أ) و (جـ) معًا

2- أى المكونات التالية لا يوجد فى الخلية الحيوانية؟
(أ) النواة (ب) البلاستيدات الخضراء (جـ) جهاز جولجى (د) الميتوكوندريا

3- عند تصميم منتج موصل جيد للحرارة، فإن المادة المستخدمة يمكن أن تصنع من ....
(أ) البلاستيك (ب) الخشب (جـ) الألومنيوم (د) المطاط

4- تنتقل الحرارة بالحمل فى جميع المواد التالية ما عدا ....
(أ) الماء (ب) الهواء (جـ) الزيت (د) النحاس

(ب) من أنا: مسئول عن ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم؟

- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام كلمة مناسبة مما بين القوسين:

(الميتوكوندريا - الحرارية - غشاء الخلية - التجمد - الكهربية - الإشعاع)

1- تحول الماء السائل إلى ثلج صلب عند درجة حرارة صفر درجة مئوية يعرف بعملية ....
2- أحد مكونات الخلية مسئول عن إنتاج الطاقة بها ....
3- يستخدم الدينامو للحصول على الطاقة .... من الطاقة الحركية.
4- عندما نشعر بدفء أشعة الشمس شتاءً، فهذا يعنى أن حرارتها وصلت إلينا عن طريق ....

(ب) انظر إلى الشكل المقابل، ثم أجب:

1- ما اسم هذا الشكل؟
- ....
2- اذكر أهميته.
- ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يقوم الدم فى الجهاز الدورى بنقل .... إلى جميع أجزاء الجسم.

(أ) العناصر الغذائية (ب) الغازات (جـ) الهرمونات (د) جميع ما سبق

2- تنتقل حرارة الشمس عبر الفضاء بـ ....

(أ) التوصيل (ب) الحمل (جـ) الإشعاع (د) التوصيل والحمل

3- يغلى الزئبق عند درجة حرارة .... درجة مئوية.

(أ) 0 (ب) 42 (جـ) 100 (د) 357

4- مراكز إنتاج الطاقة فى الخلية هى ....

(أ) جهاز جولجى (ب) الميتوكوندريا (جـ) النواة (د) الشبكة الإندوبلازمية

(ب) علل لما يأتى: إصابة بعض الأشخاص بمرض السكر.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- عند فتح غطاء معدنى لبرطمان نصبُّ عليه ماءً ساخنًا. ( )

2- التأثير المتبادل بين المغناطيسية والكهربية يستخدم فى المحرك الكهربى والمولد الكهربى. ( )

3- تقل كتلة المادة عند تغير حالتها من الصلبة إلى السائلة. ( )

4- عضلة القلب من العضلات اللاإرادية. ( )

(ب) ماذا يحدث عند استبدال قطعة بلاستيك بقطعة من الألومنيوم فى الدائرة الكهربية؟

- ....

3 (أ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها من الكلمات الموجودة بين القوسين:

(الميكروسكوب - السعرات الحرارية - الهواء - الإلكترونات - التلسكوب - درجة الحرارة - الألومنيوم)

1- يعتبر .... من المواد رديئة التوصيل للحرارة.

2- يستخدم .... لفحص مكونات الخلية

3- وحدة قياس الحرارة ....

4- التيار الكهربى عبارة عن تدفق ....

(ب) الصورة توضح عضوًا من أعضاء جسم الإنسان.

ما أهمية هذا العضو؟ ....

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

1- يمكن للكبد والعضلات تخزين سكر الجلوكوز وتحويله إلى جليكوجين. ( )

2- تتغير كتلة المادة عندما تتحول المادة من حالة إلى أخرى. ( )

3- تحتاج الخلايا إلى طاقة على شكل غذاء وأكسجين لكى تنمو وتعيش. ( )

4- الانكماش الحرارى تغير يحدث للجزيئات وينتج عنه زيادة حركتها. ( )

(ب) علل لما يأتى:

وجود بلاستيدات خضراء فى الخلية النباتية ....

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين:

1- عضلة القلب من العضلات .... (الإرادية - اللاإرادية)

2- يحدث .... حرارى للمادة عند رفع درجة حرارتها. (تمدد - انكماش)

3- عند صناعة البلاستيك تحدث تغيرات .... للمادة. (كيميائية - فيزيائية)

4- تعمل الدائرة الكهربية كنظام .... لنقل الطاقة الكهربية. (مغلق - مفتوح)

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار القوة المغناطيسية. (............................)

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- جهاز .... يساعد فى تحضير وتغليف المواد داخل الخلية ونقلها خارجها.

2- مادة تتدفق من خلالها الطاقة الكهربية بسهولة تسمى ....

3- طاقة .... هى الطاقة التى تكتسبها المادة بسبب حركتها.

4- وحدات مجهرية داخل الكليتين تعمل على ترشيح الدم هى ....

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- حدوث قصور فى أداء البنكرياس لوظيفته (إفراز الأنسولين).

- ....

1 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات الموجودة بين القوسين:

1- مجموعة من الخلايا المتشابهة تسمى .... (العضو - النسيج)

2- عند كى الملابس تنتقل حرارة المكواة إلى الملابس عن طريق .... (التوصيل - الحمل)

3- يمكن التحكم فى فتح وغلق الدائرة الكهربية عن طريق .... (البطارية - المفتاح الكهربى)

4- عضلة القلب من العضلات .... (اللاإرادية - الإرادية)

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

عدم قدرة البنكرياس على أداء وظيفته بشكل صحيح ....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- زيادة حجم المادة عند رفع درجة حرارتها. (....................)

2- جهاز يفرز الهرمونات التى تحفز باقى أجهزة الجسم للاستجابة. (....................)

3- مواد تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة. (....................)

4- أحد مكونات الدائرة الكهربية يحد من تدفق التيار الكهربى. (....................)

(ب) اذكر أهمية الفجوة العصارية فى الخلايا.

- ....

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- يعتبر الإنسان من الكائنات وحيدة الخلية. (   )

2- لا تتحكم الملابس الذكية فى درجة حرارة الجسم. (   )

3- يخزن الكبد سكر الجلوكوز الزائد على حاجة الجسم. (   )

4- يمكننا رؤية مكونات الخلية بالعين المجردة. (   )

(ب) تنتشر جزيئات الحبر فى الماء الساخن أسرع من انتشاره فى الماء البارد، فسِّر سبب ذلك.

- ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقة حركتها.
(أ) زادت (ب) قلّت (جـ) تساوت (د) انعدمت

2- العضية التى تنظم أنشطة الخلية هى ....
(أ) جهاز جولجى (ب) الميتوكوندريا (جـ) النواة (د) البلاستيدات الخضراء

3- يتكون الجهاز العضلى .... من العظام والعضلات.
(أ) الهضمى (ب) الدورى (جـ) الهيكلى (د) العصبى

4- العوامل التى تتوقف عليها قوة الجاذبية هى ....
(أ) الكتلة والشكل (ب) الحجم والشكل (جـ) الكتلة والحجم (د) المسافة والكتلة

(ب) علل لما يأتى:

البراز لا يعتبر من المواد الإخراجية ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تحتوى البلاستيدات على صبغة الكلوروفيل الخضراء. ( )

2- وصول ضوء الشمس والحرارة إلى الأرض مثال على الإشعاع الحرارى. ( )

3- يشارك الجلد فى إخراج العرق من خلال المسام. ( )

4- العضلات الإرادية تتحرك تلقائيًا دون تحكم الإنسان. ( )

(ب) ماذا يحدث عند ...؟

ملامسة يدك لمكعب من الثلج ....

3 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)	(ب)
1- جهاز الإخراج	( ) تعمل على إفراز الهرمونات فى الجسم.
2- الغدد الصماء	( ) يعمل على تنقية الدم وإخراج فضلات الجسم.
3- الميتوكوندريا	( ) مجموعة من الخلايا المتشابهة.
4- النسيج	( ) تحول السكر إلى طاقة للخلية.
	( ) تعمل على نقل الغازات من خلال الأوعية الدموية.

(ب) ما هى طريقة توصيل المصابيح الكهربية فى المنازل؟

- ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- مجموعة الأعضاء التى تعمل معًا لأداء وظيفة معينة تسمى ....

(أ) العضو (ب) النسيج (جـ) الجهاز (د) الخلية

2- تعمل .... على إنتاج الطاقة داخل الخلايا.

(أ) الميتوكوندريا (ب) النواة (جـ) السيتوبلازم (د) العضلات

3- تنتقل الحرارة فى السوائل والغازات عن طريق ....

(أ) التوصيل (ب) الحمل (جـ) الإشعاع (د) الاتزان

4- كل ما يلى يحدث عند انكماش المواد ما عدا ....

(أ) نقص حجم المادة (ب) تقارب الجزيئات

(جـ) زيادة التصادم بين الجزيئات (د) نقص طاقة حركة الجزيئات

(ب) اذكر السبب:

تعتبر عضلات الرقبة من العضلات الإرادية.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- انتقال الحرارة فى صورة موجات يسمى الإشعاع. ( )

2- التكثف عكس عملية الانصهار. ( )

3- الثرموستات من المفاتيح اليدوية. ( )

4- توجد النفرونات داخل الكُلية لترشيح وتنقية الدم من الفضلات. ( )

(ب) ما وظيفة الميكروسكوب؟

- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(البطارية - الانصهار - الرئة - البلاستيك)

1- تعمل .... فى الجهاز التنفسى على التخلص من غاز ثانى أكسيد الكربون.

2- تعمل .... كمصدر للطاقة الكهربية فى الدائرة الكهربية.

3- يمكن تشكيل المواد الصلبة عن طريق ....

4- تصنع مقابض أوانى الطهى من ....

(ب) اكتب المفهوم العلمى:

- إحدى عُضيات الخلية مسئولة عن تحضير وتغليف المواد داخل الخلية ونقلها للخارج. (......................)

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يتم توصيل المصابيح الكهربية فى المنازل على ....

2- تتميز الحالة .... للمادة بأن لها شكلًا ثابتًا.

3- يستخدم .... فى قياس درجة حرارة المواد.

4- يحيط .... بغشاء بعض الخلايا.

(ب) اكتب المصطلح العلمى: فتحة عضلية توجد فى نهاية المستقيم فى الجهاز الهضمى. (..........................)

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- تحول حالة المادة من سائل إلى غاز يسمى .... (تجمدًا - تبخرًا - انصهارًا - تكثفًا)

2- من المواد التى لا تسمح بسريان الإلكترونات .... (الحديد - الألومنيوم - الخشب - النحاس)

3- مراكز الطاقة فى الخلية هى .... (النواة - جهاز جولوجى - الميتوكوندريا - السيتوبلازم)

4- الطاقة الناتجة عن حركة جزيئات المادة هى .... (الحرارية - المغناطيسية - الكيميائية - الوضع)

(ب) علل: ترك فواصل بين أجزاء الكبارى عند إنشائها.

- ....

3 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تنتقل الطاقة الحرارية فى المعادن عن طريق الحمل. ( )

2- يستطيع الإنسان التحكم فى حركة الدم فى جسمه. ( )

3- جميع الخلايا الحية تحتوى على سيتوبلازم. ( )

4- يتم التخلص من العرق عن طريق الرئتين. ( )

(ب) ماذا يحدث عند استبدال قطعة خشبية بدلًا من قطعة ألومنيوم فى دائرة كهربية؟

- ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يعتبر الإنسان من الكائنات الحية ....
(وحيدة الخلية - عديدة الخلايا - بدائية النواة - البسيطة)

2- يختزن الكبد سكر الجلوكوز ويحوله إلى .... (بروتين - دهون - جليكوجين - نشويات)

3- من المواد التى لا تنجذب إلى المغناطيس .... (الحديد - الألومنيوم - النيكل - الكوبلت)

4- ينقل الجهاز الدورى .... إلى جميع أجزاء الجسم
(العناصر الغذائية - الهرمونات - الغازات - جميع ما سبق)

(ب) علل: تصنع أوانى الطهى من الألومنيوم، بينما تصنع مقابضها من البلاستيك.

- ....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى الدال على كل عبارة:

1- حيز حول المغناطيس تظهر فيه القوة المغناطيسية. (............................)

2- وحدات مجهرية تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة من الجسم. (............................)

3- المادة لا تفنى ولا تستحدث بل تتغير من حالة إلى أخرى. (............................)

4- انتقال الحرارة بفعل حركة الجسيمات للمادة السائلة أو الغازية. (............................)

(ب) ماذا يحدث عند الإمساك بمكعب ثلج بين يديك؟

- ....

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تستخدم المقاومات الكهربية فى الحد من سريان التيار الكهربى. (   )

2- تقوم الميتوكوندريا بإنتاج الطاقة من السكر فى الخلية. (   )

3- تنتقل حرارة الشمس إلى الأرض عن طريق التوصيل. (   )

4- عند رفع درجة حرارة جسم يحدث له انكماش حرارى. (   )

(ب) ما أهمية غشاء الخلية؟

- ....

1 (ا) اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلى:

1- يتكون جسم .... من خلية واحدة.
(ا) النباتات (ب) البكتيريا (جـ) الطيور (د) الإنسان

2- تفرز الغدد الصماء .... لتساعد الجسم على أداء وظائفه المختلفة.
(ا) الأملاح (ب) البروتينات (جـ) الهرمونات (د) الأنزيمات

3- كل ما يلى مواد لا تنجذب إلى المغناطيس، ما عدا ....
(ا) الخشب (ب) المطاط (جـ) الألومنيوم (د) النيكل

4- عندما نقوم بكى الملابس تنتقل الحرارة من المكواة إلى الملابس عن طريق ....
(ا) التوصيل (ب) الحمل (جـ) الإشعاع (د) الاحتكاك

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- وضع الترمومتر فى ماء ساخن بالنسبة لحجم السائل الموجود داخل الترمومتر.
- ....

2 (ا) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتكون النسيج من مجموعة خلايا متشابهة. (   )
2- يسمى الجزء الأخير من الأمعاء الدقيقة بالمستقيم. (   )
3- تزداد قوى الترابط بين جزيئات المادة الصلبة عند انصهارها. (   )
4- عند ارتفاع درجة حرارة المادة تتغير كتلتها. (   )

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

- عضيات تغلف وتنقل المواد فى الخلية. (...................)

3 (ا) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1- تحتوى .... على نفرونات تنقى الدم من الفضلات. (الكليتان - الرئتان)
2- تعمل المواد .... على إيقاف تدفق الكهرباء فى الدوائر الكهربية. (الموصلة - العازلة)
3- يمكن تشكيل المواد الصلبة عن طريق عملية .... (الانصهار - التبخر)
4- عند الطرق بالشاكوش فوق قطعة من المعدن فإن درجة حرارتها .... (تزداد - تقل)

(ب) أجب عما يلى:

- أى المصابيح يضىء عند إغلاق المفتاح (هـ)؟

13 محافظة كفر الشيخ

إدارة دسوق التعليمية

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- تعتبر .... العضو الرئيسى فى الجهاز التنفسى. (الرئة - الكلية - الكبد)

2- .... هى المسئولة عن الانقسام فى الخلية. (الميتوكوندريا - النواة - الفجوة العصارية)

3- يستخدم .... فى قياس درجة الحرارة. (الترمومتر - المخبار المدرج - الميزان)

4- يحدث .... نتيجة تباعد جزيئات المادة عندما تنتقل الحرارة إليه. (الانكماش - التمدد - التجمد)

(ب) علل لما يأتى: أهمية وجود البلاستيدات الخضراء فى الخلايا النباتية.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تستطيع الحيوانات صنع غذائها بنفسها. ( )

2- حجم الفجوة العصارية فى الخلية النباتية أكبر من حجمها فى الخلية الحيوانية. ( )

3- كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام زادت طاقة حركة جزيئاتها. ( )

4- المادة فى الحالة السائلة لها حجم ثابت وشكل ثابت. ( )

(ب) عرف: المجال المغناطيسى.

- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الكليتان - التكثف - اللاإرادية - الماء)

1- لا نستطيع التحكم فى العضلات ....

2- تحتوى .... على نفرونات تنقى الدم من الفضلات.

3- قوى الترابط بين جزيئات .... تكون متوسطة.

4- عملية .... يصاحبها انخفاض فى درجة الحرارة.

(ب) اذكر العوامل التى تتوقف عليها قوة الجاذبية.

- ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- يعتبر .... من التراكيب الموجودة فى الخلية النباتية والحيوانية.

(غشاء الخلية - جدار الخلية - فجوة عصارية كبيرة مليئة بالماء - البلاستيدة الخضراء)

2- كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقة حركة جسيماتها.

(زادت - قلت - تساوت - انعدمت)

3- يستخدم .... فى قياس درجة حرارة المواد.

(وعاء القياس - المخبار المدرج - الترمومتر - شريط القياس)

4- الوحدات المجهرية التى ترشح الدم من المواد الضارة فى الكلى ....

(الأوردة - الشرايين - النفرونات - المسام)

(ب) علل: يزداد التيار الكهربى المار فى الدائرة الكهربية بعد نزع المقاومة الكهربية.

- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- التراكيب الصغيرة داخل الخلية تسمى ....

2- يتم انتقال الحرارة خلال المواد الصلبة بـ ....

3- عضو .... هو العضو المسئول عن إفراز الأنسولين لتنظيم السكر فى الجسم.

4- الدرجة التى يتم عندها تسخين جزيئات الماء السائل وتباعدها حتى تصبح غازًا تسمى.................... .

(ب) ماذا يحدث عند تقريب ساق من الألومنيوم إلى المغناطيس؟ ولماذا؟

- ....

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- طريقة توصيل فى الدائرة الكهربية يتحرك خلالها التيار الكهربى فى مسار واحد. (....................)

2- جهاز يفرز الهرمونات التى تحفز باقى أجهزة الجسم للاستجابة. (....................)

3- بقاء كتلة المادة كما هى عند تحولها من حالة إلى أخرى. (....................)

4- حالة تحدث عند تساوى درجة حرارة الأجسام تؤدى إلى توقف انتقال الحرارة بينها. (....................)

(ب) اذكر وظيفة السيتوبلازم داخل الخلية.

- ....

1 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات الموجودة بين القوسين:

1- مركز التحكم فى الخلية ومسئول عن انقسامها .... (النواة - الميتوكوندريا)

2- طاقة حركة جسيمات المادة .... أكبر ما يمكن. (الصلبة - الغازية)

3- يفرز جهاز الغدد الصماء .... تساعد على الاستجابة للخطر. (هرمونات - أنزيمات)

4- تصل إلينا حرارة الشمس عن طريق .... (الإشعاع - الحمل)

(ب) علل: تصنع أوانى الطهى من الألومنيوم.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تفقد جسيمات المادة طاقتها عند تبريدها. ( )

2- يحدث تمدد حرارى عندما تتقارب جسيمات المادة من بعضها. ( )

3- عضلات الذراع من العضلات الإرادية. ( )

4- المقاومة الكهربية تزيد من تدفق الشحنات فى الدائرة الكهربية. ( )

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- تحريك مغناطيس داخل ملف من سلك نحاسى معزول.

- ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس:

1- تنتقل الحرارة بالحمل فى المواد التالية ما عدا .... (الماء - اللبن - الهواء - الحديد)

2- عضو يخزن البول لحين طرده .... (النفرونات - الكلية - المثانة - الحالب)

3- أى المواد التالية تتحرك جزيئاتها بشكل أسرع؟ .... (الخشب - الماء - الزيت - بخار الماء)

4- تسمى حركة الإلكترونات داخل الأسلاك باسم ....
(دائرة كهربية - تيار كهربى - درجة الحرارة - مفتاح كهربى)

(ب) اكتب المفهوم العلمى:

- المادة لا تفنى ولا تُستحدث، بل تتغير من حالة إلى أخرى. (................)

16 محافظة دمياط

إدارة ميت أبو غالب التعليمية

1 (ا) اختر الإجابة الصحيحة:

1- يمكن فحص الخلايا بواسطة ....

(ا) التلسكوب (ب) المغناطيس (جـ) الترمومتر (د) الميكروسكوب

2- أى العمليات التالية تحتاج إلى اكتساب طاقة حرارية ....

(ا) التجمد (ب) التكثف (جـ) التبريد (د) الانصهار

3- تحصل الخلية على الطاقة من عملية .... التى تحدث فى الميتوكوندريا.

(ا) الإخراج (ب) التنفس الخلوى (جـ) الامتصاص (د) الحركة

4- تفرز .... حمضًا وأنزيمات على الطعام لتعمل على تفككه و هضمه.

(ا) الأسنان (ب) الأمعاء الغليظة (جـ) المثانة البولية (د) المعدة

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

العضلات التى لا يمكن التحكم فى حركتها. (................................)

2 (ا) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- الخشب من المواد العازلة للكهرباء. (   )

2- قوى الترابط بين جزيئات المادة الصلبة صغيرة جدًا. (   )

3- يتكون البول من اليوريا والماء وفضلات أخرى. (   )

4- استطاع العلماء رؤية نواة الخلية عند صبغها بمحلول أزرق الميثيلين. (   )

(ب) ماذا يحدث عند ملامسة يدك لمكعب من الثلج؟ فسر إجابتك.

- ....

3 (ا) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات الموجودة بين القوسين:

1- أصغر نظام تتكون منه أجسام الكائنات الحية هو .... (الخلية - الذرة)

2- ينتقل الطعام غير المهضوم إلى .... لحين التخلص منه. (الكبد - الأمعاء الغليظة)

3- عندما تفقد المادة طاقة حرارية يحدث لها .... حرارى. (انكماش - تمدد)

4- يتخلص الجسم من الفضلات أثناء التعرق عن طريق .... (الرئتين - الجلد)

(ب) أذكر أهمية جهاز الجلفانومتر.

- ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- أى المواد الآتية تعتبر عازلًا للحرارة؟ ....

(أ) الحديد والنيكل (ب) النحاس والألومنيوم

(جـ) الخشب والزئبق (د) المطاط والبلاستيك

2- كل ما يأتى من عضيات الخلية ما عدا ....

(أ) جهاز جولجى (ب) النواة (جـ) النفرونات (د) الشبكة الإندوبلازمية

3- تقل المسافات بين جزيئات المادة، وتقل طاقة حركتها عند ....

(أ) التبريد (ب) التبخر (جـ) التسخين (د) الانصهار

4- تفرز حمضًا وأنزيمات على الطعام؛ لتعمل على تفككه وهضمه ....

(أ) الأسنان (ب) المثانة البولية (جـ) الأمعاء الغليظة (د) المعدة

(ب) علل لما يأتى: وجود مسافات بين قضبان السكك الحديدية.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يخرج ثانى أكسيد الكربون من الرئتين كفضلات إخراجية غازية. ( )

2- العضلات الإرادية تتحرك تلقائيًا دون تحكم الإنسان. ( )

3- يُصنع جسم المكواة من البلاستيك لأنه موصل للحرارة. ( )

4- تعمل المقاومة الكهربية على تقليل تدفق التيار الكهربى فى الدائرة الكهربية. ( )

(ب) علل: يتحكم غشاء الخلية فى خروج ودخول المواد من وإلى الخلية.

- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- عند فقد المادة طاقة حرارية يحدث لها .... حرارى.

2- سائل هلامى تسبح فيه عضيات الخلية ....

3- جزيئات المادة .... لها حجم ثابت وشكل متغير.

4- طريقة انتقال الحرارة فى المواد السائلة والغازية تسمى ....

(ب) اذكر الدور الذى يقوم به الشكل المقابل فى الجهاز الإخراجى.

- ....

- ....

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- تصبغ أجزاء الخلايا بمحلول أزرق الميثيلين؛ ليتم فحصها بالميكروسكوب. ( )

2- العضو الرئيسى فى الجهاز البولى هو المثانة. ( )

3- يفضل توصيل الدوائر الكهربية فى المنازل على التوالى. ( )

4- تسرى الإلكترونات فى الدائرة الكهربية المفتوحة. ( )

(ب) ماذا يحدث عند...؟ بناء الكبارى بدون فواصل التمدد.

- ....

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1- يتكون .... فى الخلية النباتية من مادة السليلوز.

2- عند ارتفاع درجة الحرارة يحدث .... للمادة.

3- أول من استخدم مصطلح الخلية هو العالم ....

4- يتحول الماء إلى بخار عند درجة حرارة تعرف بدرجة ....

(ب) علل: مقدار الطاقة الحرارية للشمع المنصهر أكبر من الشمع الصلب.

- ....

3 (أ) اختر الإجابات الصحيحة مما بين القوسين:

1- مصدر الطاقة فى الدائرة الكهربية .... (الأسلاك - المصباح - البطارية - المفتاح)

2- يقوم .... بتغليف المواد داخل الخلية ونقلها خارجها

(البلاستيدات الخضراء - جهاز جولجى - النواة - السيتوبلازم)

3- تتكون اليوريا من استهلاك .... (البروتينات - الأملاح المعدنية - الكربوهيدرات - النشويات)

4- تنتقل الحرارة فى .... عن طريق الإشعاع الحرارى. (المواد الصلبة - الفضاء - السوائل - البلاستيك)

(ب) عرف: التنفس الخلوى.

- ....

19 محافظة بورسعيد

مديرية التربية والتعليم

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- من وظائف .... تغليف المواد داخل الخلية، ونقلها خارجها.

(أ) النواة (ب) الميتوكوندريا (جـ) الفجوة العصارية (د) جهاز جولجى

2- تفرز الغدد الصماء .... لتساعد الجسم على أداء وظائفه المختلفة.

(أ) البروتين (ب) الهرمونات (جـ) الفيتامينات (د) الأملاح

3- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة يسمى ....

(أ) التكثف (ب) الانصهار (جـ) التجمد (د) التبخر

4- كل مما يلى من المواد رديئة التوصيل للحرارة، ما عدا ....

(أ) المعادن (ب) الزجاج (جـ) الخشب (د) البلاستيك

(ب) علل لما يأتى: لا يعتبر البراز من المواد الإخراجية.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة:

1- تحول المولدات الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية. ( )

2- عند احتراق مصباح فى دائرة كهربية موصلة على التوازى تنطفئ جميع المصابيح. ( )

3- الطاقة الحرارية للثلج أكبر من الطاقة الحرارية للماء. ( )

4- يمكن صناعة البلاستيك من خلال إحداث تغيرات كيميائية لبعض مركبات البترول. ( )

(ب) أى من الأعضاء التالية يمثل جزءًا من الجهاز الهضمى؟ (..................)

(أ) (ب) (جـ) (د)

3 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار القوة المغناطيسية. (..................)

2- وحدات مجهرية داخل الكلى تعمل على ترشيح الدم وإزالة المواد الضارة. (..................)

3- طريقة انتقال الحرارة من الشمس إلى الأرض عبر الفضاء. (..................)

4- بقاء كتلة المادة كما هى عند تحولها من حالة إلى أخرى. (..................)

(ب) اذكر وظيفة المقاومة الكهربية فى الدائرة الكهربية.

- ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- وحدة بناء الكائن الحى .... (الجهاز - النسيج - العضو - الخلية)

2- جسيمات المادة .... تتميز بأن لها شكلًا ثابتًا وحجمًا ثابتًا.

(السائلة - الصلبة - الغازية - جميع ما سبق)

3- من المواد التى تنجذب للمغناطيس .... (الألومنيوم - الخشب - النيكل - الورق)

4- تنتقل الحرارة بين الأجسام الصلبة المتلامسة بطريقة .... الحرارى.

(الحمل - التوصيل - الإشعاع - الاتزان)

(ب) علل : يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج.

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يمكن التحكم فى العضلات الإرادية. ( )

2- الانصهار هو تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة. ( )

3- تعتبر الحرارة إحدى صور الطاقة. ( )

4- البكتيريا من الكائنات عديدة الخلايا. ( )

(ب) ماذا يحدث لو : تلف أحد المصابيح الكهربية فى دائرة كهربية متصلة على التوالى؟

- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(التسخين - تقلل - الترمومتر - الكليتان)

1- المقاومة الكهربية .... من تدفق التيار الكهربى.

2- يستخدم .... فى قياس درجة الحرارة.

3- تحتوى .... على نفرونات تنقى الدم من الفضلات.

4- تزداد سرعة جزيئات المادة عند ....

(ب) لاحظ الشكل الذى أمامك ثم أكمل :-

(1)

1- يعبر الشكل عن الخلية ....

2- اذكر اسم الجزء رقم (1) ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- مجموعة من الأنسجة التى تعمل معًا تكون ....

(أ) العضو (ب) النسيج (جـ) الجهاز (د) الخلية

2- يقوم .... بضخ الدم المحمل بالأكسجين والغذاء إلى جميع أجزاء الجسم .

(أ) المخ (ب) الرئتان (جـ) القلب (د) الكلية

3- المادة فى الحالة السائلة يكون حجمها .... وشكلها ....

(أ) ثابتًا - ثابتًا (ب) متغيرًا - ثابتًا (جـ) متغيرًا - متغيرًا (د) ثابتًا - متغيرًا

4- كل مما يلى مواد موصلة للحرارة ما عدا ....

(أ) النحاس (ب) البلاستيك (جـ) الحديد (د) الألومنيوم

(ب) علل لما يأتى: تعتبر عضلة القلب من العضلات اللاإرادية .

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- السائل الذى تسبح فيه عضيات الخلية يسمى السيتوبلازم. ( )

2- يمكن للمغناطيس جذب الأشياء خارج مجاله المغناطيسى. ( )

3- لا تتغير حالة المادة مع تغير درجة حرارتها. ( )

4- تعتبر الحرارة صورة من صور الطاقة . ( )

(ب) ماذا يحدث إذا : تم إزالة البطارية من الدائرة الكهربية ؟

- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(العازلة - التمدد - الجلد - أعلى - أسفل)

1- من أعضاء الإخراج فى جسم الإنسان ....

2- تعمل المواد .... على عدم مرور الشحنات الكهربية فى الدائرة الكهربية.

3- تعتمد فكرة عمل الترمومتر على مبدأ .... الحرارى.

4- يتحرك الهواء الساخن إلى ....

(ب) اكتب المصطلح العلمى: مجموعة من الأعضاء التى تعمل معًا لأداء وظيفة معينة.

- ....

1 (أ) أكمل العبارات الآتية :

1- تتحكم .... فى انقسامات الخلية.

2- عند عجز البنكرياس عن إفراز الأنسولين ينشأ مرض ....

3- كلما زادت الطاقة الحرارية للأجسام .... طاقة حركتها.

4- تعمل .... على تنقية الدم من البول.

(ب) ماذا يحدث عند : صهر الرمل مع الحجر الجيرى ورماد الصودا؟

- ....

2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

1- وحدة بناء الكائن الحى. (................)

2- حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار قوته المغناطيسية. (................)

3- متوسط طاقة حركة جسيمات المادة. (................)

4- طريقة يتم فيها توصيل الأجهزة فى مسار واحد. (................)

(ب) اذكر طريقة انتقال حرارة الشمس إلى الأرض.

- ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- تعتبر عضلات .... من العضلات اللاإرادية. (القلب - الفخذ - الذراع - البطن)

2- المسار المغلق الذى تنتقل خلاله الإلكترونات ....
(الدائرة المفتوحة - التيار الكهربى - الكهرباء - الدائرة المغلقة)

3- التمدد يعنى .... حجم المادة. (تقليل - ثبات - نقصان - زيادة)

4- الماء عند درجة حرارة 102 درجة مئوية يكون فى حالة .... (صلبة - سائلة - غازية - متجمدة)

(ب) إذا كان لديك إناء به ماء مغلى، فأى الأطوال الآتية يفضل أن يكون طول مقبض الإناء (3 - 5 - 7 - 12) سم؟

- ....

1 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات الموجودة بين القوسين:

1- يمكن التحكم فى فتح وإغلاق الدائرة الكهربية عن طريق .... (البطارية - المفتاح الكهربى)

2- مجموعة من الخلايا المتشابهة تسمى .... (العضو - النسيج)

3- عند كى الملابس تنتقل حرارة المكواة إلى الملابس عن طريق .... (الحمل - التوصيل)

4- وحدة بناء جسم الكائن الحى .... (الخلية - العضو)

(ب) ما العضو المسئول عن ضخ الدم؟

- ....

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة أو علامة (✗) أمام العبارة الخطأ:

1- عندما تنكمش المادة تزداد سرعة جزيئاتها. ( )

2- يستخدم الميكروسكوب لرؤية مكونات الخلية . ( )

3- جميع المواد تسمح بانتقال الحرارة خلالها بسهولة. ( )

4- تعمل الغدد الصماء على إفراز الهرمونات فى الجسم. ( )

(ب) ماذا يحدث عند دخول كمية كبيرة من الماء إلى الخلية ؟

- ....

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- أى المواد التالية تنجذب للمغناطيس؟ .... (الخشب - الزجاج - الحديد)

2- درجة الحرارة هى متوسط مقدار طاقة .... التى تمتلكها الجسيمات أو الجزيئات.

(الوضع - الكتلة - الحركة)

3- يسمى انتقال الحرارة بفعل حركة جسيمات السوائل والغازات باسم ....

(الإشعاع الحرارى - التوصيل الحرارى - الحمل الحرارى)

4- يعمل .... على ضخ الدم والغازات والعناصر الغذائية والهرمونات إلى جميع أجزاء الجسم.

(جهاز الإخراج - الجهاز الدورى - الجهاز التنفسى)

(ب) علل: تصنع أوانى الطهى من الألومنيوم.

- ....

1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تدخل العناصر الغذائية و الأكسجين إلى الخلايا عن طريق ....

(أ) غشاء الخلية (ب) الميتوكوندريا (جـ) الريبوسومات (د) النواة

2- أى العضلات الآتية إرادية الحركة؟ ....

(أ) عضلات المعدة (ب) عضلات الأمعاء الدقيقة

(جـ) عضلات المرىء (د) عضلات الرقبة

3- مصدر الطاقة فى الدائرة الكهربية هو ....

(أ) المفتاح (ب) البطارية (جـ) الأسلاك (د) المصباح

4- ما الطاقة الناتجة عن حركة جسيمات المادة؟ ....

(أ) الحرارية (ب) الكيميائية (جـ) المغناطيسية (د) الوضع

(ب) اكتب المصطلح العلمى:

حالة تحدث عند تساوى درجة حرارة الأجسام تؤدى لتوقف انتقال الحرارة بينها. (....................)

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- جميع الخلايا الحية تحتوى على بلاستيدات خضراء. (   )

2- يشارك الجلد فى إخراج العرق عن طريق المسام. (   )

3- يخزن الجلوكوز فى العضلات والكبد على هيئة جليكوجين. (   )

4- تنتقل الحرارة فى المعادن عن طريق الإشعاع. (   )

(ب) ماذا يحدث عند لمس كوب شاى ساخن؟ فسر إجابتك.

- ....

3 (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات الموجودة بين القوسين:

1- يعتبر .... من المواد المغناطيسية. (البلاستيك - النيكل)

2- تعمل .... فى الجهاز البولى على تنقية الدم. (الكلية - المثانة)

3- درجة حرارة المادة هى متوسط مقدار .... التى تمتلكها الجسيمات أو الجزيئات لعينة من المادة. (الكتلة - طاقة الحركة)

4- يستخدم .... فى قياس درجة حرارة المواد. (وعاء القياس - الترمومتر)

(ب) علل لما يأتى: لا نشعر بالحرارة عند إمساك مقابض أوانى الطهى المصنوعة من البلاستيك.

- ....

(ا) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التالية:

(الغازية - التنفسى - النباتية - الصلبة - التوصيل - الدورى)

1- توجد البلاستيدات الخضراء فى الخلية ....

2- يدخل الأكسجين إلى الجسم عن طريق الجهاز.................. .

3- قوة الترابط بين جزيئات المادة .... أضعف ما يمكن.

4- تنتقل الحرارة بين الأجسام الصلبة المتلامسة بطريقة ....

(ب) اذكر وظيفة الميتوكوندريا.

- ....

(ا) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

1- يتكون النسيج من مجموعة من الأعضاء المتشابهة. ( )

2- ثنى وفرد الكوع من الحركات الإرادية. ( )

3- المواد العازلة للكهرباء تقاوم سريان الكهرباء خلالها. ( )

4- تنتقل الحرارة من الجسم البارد إلى الجسم الساخن. ( )

(ب) علل لما يأتى: يفضل توصيل المصابيح فى المنزل على التوازى.

- ....

(ا) اختر الإجابة الصحيحة:

1- ينمو جسم الكائن الحى عن طريق زيادة .... خلاياه.

(ا) طول (ب) عدد (جـ) حجم (د) مساحة

2- يتحكم الجهاز.................. فى استجابة أجهزة الجسم المختلفة.

(ا) الهضمى (ب) الدورى (جـ) العصبى (د) التنفسى

3- من المواد التى تنجذب للمغناطيس ....

(ا) الخشب (ب) النحاس (جـ) الزجاج (د) الحديد

4- تقل المسافة بين جزيئات المادة وتقل طاقة حركتها عند ....

(ا) التسخين (ب) التبريد (جـ) التبخر (د) الانصهار

(ب) ماذا يحدث عند: لمس سلك غير معزول يمر به تيار كهربى؟

- ....

الإجابات النموذجية

الوحدة الأولى: ما النظام؟

المفهوم الأول

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1
1- الخلايا 2- بيضة الطائر
3- غشاء الخلية 4- الغذاء - الأكسجين

2
1- الخلية 2- الميكروسكوب
3- عدد 4- الغذاء والأكسجين

3
1- (✓) 2- (✗) 3- (✗)
4- (✓) 5- (✗)

4 تنتفخ الخلية حتى تنفجر.

5 الغذاء والأكسجين والماء.

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الثانى والثالث

1
1- غشاء الخلية 2- التنفس الخلوى
3- عضيات 4- روبرت هوك
5- الخلايا

2
1- الكائنات وحيدة الخلية 2- جدار الخلية
3- العضيات 4- التنفس الخلوى

3
1- (✗) 2- (✓) 3- (✗)

4 للتحكم فى المواد التى تدخل إلى الخلية أو تخرج منها حسب حاجة الخلية.

5
1- النواة 2- الميتوكوندريا
3- السيتوبلازم 4- غشاء الخلية

6
1- عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام.
2- مجموعة من الخلايا المتشابهة فى الشكل والوظيفة.

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الرابع والخامس

1
1- البلاستيدات الخضراء 2- النواة
3- غشاء الخلية 4- الميتوكوندريا

2
1- الحيوانية 2- النباتية
3- البلاستيدات الخضراء 4- النباتية - الحيوانية

3
1- البلاستيدات الخضراء 2- الميتوكوندريا
3- النباتية 4- الميتوكوندريا

4
1- البلاستيدات الخضراء 2- جدار الخلية.

5
1- تخزين المياه والعناصر الغذائية والفضلات داخل الخلية.
2- تغليف المواد ونقلها خارج الخلية.

6 لا تستطيع النباتات القيام بعملية البناء الضوئى.

إجابة تدريبات المفهوم الأول

1
1-(د) 2-(أ) 3-(أ) 4-(أ) 5-(ب)
6-(ب) 7-(ب) 8-(د) 9-(ب) 10-(أ)
11-(جـ) 12-(ب) 13-(جـ) 14-(جـ) 15-(جـ)
16-(جـ) 17-(د) 18-(أ) 19-(د) 20-(ب)
21-(د) 22-(ب) 23-(ب)

2
1- خمسة 2- روبرت هوك
3- عدد 4- النواة
5- كبر 6- الميتوكوندريا
7- الشبكة الإندوبلازمية 8- الميتوكوندريا
9- خلية واحدة 10- البلاستيدات الخضراء
11- جدار الخلية 12- نبات الفول
13- جهاز جولجى

3
1- (3، 4، 1، -، 2) 2- (2، -، 4، 3، 1)

4
1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✗) 8- (✗) 9- (✓) 10- (✗)
11- (✗) 12- (✓) 13- (✗) 14- (✓) 15- (✓)

5
1- وحيدة الخلية - عديدة الخلايا 2- الماء - الأكسجين - الغذاء
3- بيضة الطائر - البكتيريا 4- النفاذية الاختيارية
5- غشاء الخلية 6- الأعضاء - الخلايا
7- جدار الخلية - بلاستيدات خضراء 8- جدار الخلية
9- السليلوز 10- السيتوبلازم.
11- أزرق الميثيلين. 12- ثلاثى الأبعاد.

6
1- الخلية 2- العضية
3- الكائنات وحيدة الخلية 4- الكائنات عديدة الخلايا
5- النواة 6- العضو
7- الجهاز 8- النسيج
9- السيتوبلازم 10- جدار الخلية
11- الميتوكوندريا 12- التنفس الخلوى
13- النواة 14- الفجوة العصارية
15- جهاز جولجى 16- البلاستيدات الخضراء
17 - الميكروسكوب

7
1- الخلية 2- النباتية
3- متشابهة 4- عديدة
5- عضيات 6- الميكروسكوب
7- الميتوكوندريا 8- عدد

8
1- لأنها تتكون من عضيات تعمل معًا للحفاظ على الخلية.
2- لأنه يتحكم فى المواد التى تدخل إلى الخلية أو تخرج منها.
3- لأن الخلية النباتية تحتوى على بلاستيدات خضراء تقوم بعملية البناء الضوئى.
4- لأن خلايا الحيوانات لا تحتوى على بلاستيدات خضراء.
5- لأن الحيوانات لديها هياكل فى أجسامها تساعدها فى الحفاظ على شكلها، مثل: العظام فى بعض الحيوانات، والهيكل الخارجى فى الحشرات.
6- لمراقبة كيفية عمل الخلايا لإصلاح أجزاء الجسم أو كيفية استجابة الخلايا للأدوية.
7 - لاختلاف وظائف الخلايا عن بعضها.

9
1- لا تستطيع الخلية التحكم فى المواد التى تدخل إليها أو تخرج منها.
2- لا تستطيع الخلية القيام بعملية التنفس الخلوى وإنتاج الطاقة.
3- لا تستطيع النباتات القيام بعملية البناء الضوئى.
4- لا يتم التحكم فى الوظائف التى تحدث داخل الخلية أو انقسامها.
5- تنتفخ الخلية وتنفجر.

10 - أجب بنفسك.

11 1- عملية استخدام الاكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام - تحدث في الميتوكوندريا.

2- تتميز الخلية النباتية عن الخلية الحيوانية بوجود جدار الخلية والبلاستيدات الخضراء.

3- (أ) الشكل (1) : الخلية الحيوانية - الشكل (2) : الخلية النباتية

(ب) 1 - السيتوبلازم   2 - النواة

3 - فجوة عصارية   4 - غشاء الخلية

(جـ) أجب بنفسك.

4- (أ)

	الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
جدار الخلية	يوجد	لا يوجد

(ب)

	كائنات وحيدة الخلية	كائنات عديدة الخلايا
تركيب الجسم	يتكون جسمها من خلية واحدة فقط.	يتكون جسمها من عدد كبير من الخلايا.
أمثلة	البكتيريا.	الإنسان والنباتات.

(جـ)

	جدار الخلية	غشاء الخلية
الوظيفة	يحيط بالخلية النباتية لحمايتها وتدعيمها ويعطيها شكلًا محددًا.	يتحكم في المواد التي تدخل إلى الخلية أو تخرج منها، ويتميز بخاصية النفاذية الاختيارية.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 (أ) 1- السليلوز   2- التنفس

3- مصنع الغذاء   4- البلاستيدات الخضراء

(ب) رؤية مكونات الخلية وفحص الأشياء الدقيقة.

2 (أ) 1- (✗)   2- (✓)

3- (✗)   4- (✗)

(ب) لأنها تعمل كمراكز لإنتاج الطاقة في الخلية.

3 (أ) 1- عدد   2- جهاز جولجي

3- الشبكة الإندوبلازمية   4- البلاستيدات الخضراء

(ب) 1- الخلية الحيوانية

2- مركز التحكم في الخلية ومسئولة عن أنشطة الخلية مثل تكوين البروتينات وانقسامها.

إجابة اختبر نفسك (2)

1 (أ) 1- (✗)   2- (✗)

3- (✗)   4- (✓)

(ب) غشاء الخلية

2 (أ) 1- الشبكة الإندوبلازمية - جهاز جولجي

2- الميكروسكوب

3- البكتيريا - عديدة

4- جدار الخلية - البلاستيدات الخضراء

(ب) تعمل كمراكز لإنتاج الطاقة في الخلية.

3 (أ) 1- الكائنات وحيدة الخلية   2- الخلية

3- السيتوبلازم   4- أزرق الميثيلين

(ب) 1- الخلية النباتية   2- جدار الخلية

المفهوم الثاني

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الأول والثاني

1 1 - العصبي   2 - الدوري   3 - الخلايا

2 1 - (✗)   2 - (✓)   3 - (✓)

4 - (✓)   5 - (✗)

3 1 - طويلة   2 - القلب   3 - الخلية

4 1 - الجهاز   2 - العضو

3 - انقباض العضلات

5 1 - المخ   2 - العضلات

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

1 1 - عضلات الذراع   2 - جهاز الغدد الصماء

3 - القلب   4 - الأوعية الدموية

5 - جميع ما سبق

2 1- (✗)   2- (✗)

3- (✗)   4- (✗)

3 1 - العضلات اللاإرادية   2 - الرئة

3 - الجهاز التنفسي

4 1 - الجهاز الدوري

2 - يقوم القلب بضخ المزيد من الدم المحمل بالأكسجين والعناصر الغذائية إلى جميع خلايا الجسم.

5 لأنه يمكن التحكم في حركتها.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الرابع

1 1 - اليوريا   2 - التنفسي

3 - الحمض - الأنزيمات   4 - الجلد

2 1 - (✗)   2 - (✗)   3 - (✓)

4 - (✗)   5 - (✓)

3 (1 ، 3 ، 2)

4 1 - هضم الطعام وتحويله إلى عناصر غذائية يستخدمها الجسم في إمداده بالطاقة، ومساعدته على النمو.

2 - يخزن بها البول لحين طرده خارج الجسم.

3 - امتصاص معظم الماء من الطعام غير المهضوم لتكوين فضلات الطعام.

5 1 - الجهاز البولي

2 - (1) الكلية   (2) الحالب   (3) المثانة البولية

3 - تنقية وترشيح الدم من الفضلات مثل اليوريا

6 لأنه يخلص الجسم من الماء والأملاح الزائدة في صورة عرق.

إجابة تدريبات المفهوم الثاني

1 1 - (د)   2 - (جـ)   3 - (د)   4 - (جـ)   5 - (أ)

6 - (ب)   7 - (ب)   8 - (ب)   9 - (د)   10 - (د)

11 - (د)   12 - (جـ)   13 - (ب)   14 - (ب)   15 - (ب)

16 - (د)   17 - (جـ)   18 - (ب)   19 - (ب)   20 - (ب)

21 - (ب)   22 - (جـ)   23 - (د)

2 1 - خلايا   2 - المخ

3 - عضلات الذراع   4 - الجلد

5 - الهرمونات   6 - يزداد

7 - البولي   8 - الكليتان

9 - أعلى   10 - الجهاز الدوري

11 - البروتينات   12 - الشهيق

13 - لا إرادية   14 - أجهزة الجسم المختلفة

15 - أنزيمات   16 - البولي

3 1 - (✓) 2 - (✗) 3 - (✗) 4 - (✓) 5 - (✗)
6 - (✗) 7 - (✗) 8 - (✗) 9 - (✗) 10 - (✓)
11 - (✓) 12 - (✗) 13 - (✗) 14 - (✗) 15 - (✓)
16 - (✗) 17 - (✗)

4 1 - العضلات الهيكلية 2 - العضلات اللاإرادية
3 - النسيج 4 - العضو
5 - عملية الإخراج 6 - الجهاز العضلى الهيكلى
7 - فتحة الشرج 8 - الهرمونات
9 - النفرونات 10 - جهاز الغدد الصماء
11 - الجهاز الدورى 12 - الجلد
13 - الكلية 14 - الجهاز التنفسى
15 - الجهاز الإخراجى

5 1 - الطاقة 2 - الهضمى
3 - أعضاء 4 - البولى
5 - البروتينات 6 - النفرونات
7 - الحجاب الحاجز 8 - الهرمونات
9 - اللاإرادية - عضلة القلب 10 - النفرونات
11 - الأكسجين - العناصر الغذائية 12 - الكلية
13 - الشرايين - الشعيرات الدموية 14 - المثانة البولية
15 - الإخراج 16 - البنكرياس
17 - الأمعاء الغليظة

6 1 - متشابهة 2 - اللعاب
3 - الجلد 4 - الأمعاء الدقيقة
5 - الأمعاء الغليظة 6 - عضلة القلب
7 - الحالبان 8 - الأمعاء الدقيقة

7 1 - لأنها تتحرك تلقائيًا ولا يمكن التحكم فى حركتها.
2 - لأنها تخلص الجسم من غاز ثانى أكسيد الكربون عن طريق عملية الزفير.
3 - لأنها تقوم بتنقية وترشيح الدم من الفضلات عبر النفرونات الموجودة بداخلها.
4 - لأنه طعام غير مهضوم ولا تنتجه خلايا الجسم.
5 - لأنه يقوم بإفراز الهرمونات التى تساعد الجسم على الاستعداد للاستجابة.
6 - بسبب الأنزيمات التى يفرزها البنكرياس والحويصلة الصفراوية.
7 - لأنه يقوم بالتخلص من الماء والأملاح الزائدة.

8 1 - يقوم القلب بضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم.
2 - يتحرك الساعد إلى أعلى. 3 - يزداد عدد ضربات القلب.
4 - لا يستطيع الجسم إفراز هرمون الأنسولين بكميات كافية، أو استخدامه فيظل السكر فى الدم مسببًا مشكلات كثيرة.
5 - تحدث الإصابة بمرض السكر.

9 1 - المستقيم 2 - القصبة الهوائية
3 - القلب 4 - عضلات الذراع
5 - الرئة 6 - عضلة القلب
7 - المخ

10 1 - تساعد على حركة عظام الجسم.
2 - ضخ الدم إلى جميع خلايا الجسم.
3 - يفرز هرمونات تساعد الجسم على الاستجابة فى المواقف المختلفة.
4 - يخلص الجسم من الماء والأملاح الزائدة فى صورة عرق.
5 - تنقية وترشيح الدم من الفضلات مثل اليوريا.
6 - يُخزن فضلات الطعام (البراز) حتى يتم التخلص منها عن طريق فتحة الشرج.
7 - تُفرز مواد كيميائية (أنزيمات) تسهل عملية تفتيت الطعام، فى الفم.
8 - ينقل الدم المحمل بالغازات والهرمونات والعناصر الغذائية إلى جميع خلايا الجسم.
9 - مسئول عن تحويل الغذاء من صورة معقدة إلى مواد أبسط يستفيد منها الجسم.
10 - تساعد فى عملية هضم الطعام.
11 - امتصاص معظم الماء من الطعام غير المهضوم لتكوين فضلات الطعام.
12 - إفراز هرمون الأنسولين.
13 - تخزين البول لحين خروجه من الجسم.

11 1 - العظام - العضلات - الأوتار - الأربطة - الغضاريف.
2 - الجهاز التنفسى - الجهاز البولى - الجلد.
3 - يتحكم فى الاستجابة للخطر - يحافظ على درجة حرارة الجسم وضغط الدم.
4 - الجهاز العضلى الهيكلى.
5 -

وجه المقارنة	العضلات الإرادية	العضلات اللاإرادية
التعريف	عضلات يمكن التحكم فى حركتها.	عضلات تتحرك تلقائيًا ولا يمكن التحكم فى حركتها.
مثال	عضلات الرقبة	عضلة القلب

6 - 1 - (ب) 2 - (أ) 3 - (جـ)
7 - 1 - الخلايا العضلية. 2 - الجهاز العضلى الهيكلى.
3 - النفرونات.

إجابة اختبر نفسك (1)

1 (أ) 1 - (أ) 2 - (جـ)
3 - (جـ) 4 - (جـ)
(ب) جهاز الغدد الصماء.

2 (أ) 1 - الدورى 2 - لا إرادية
3 - الجلوكوز 4 - الهضمى
(ب) يصاب الإنسان بمرض السكر.

3 (أ) (2، -، 1، 3، 4)
(ب) عضلات الذراع.

إجابة اختبر نفسك (2)

1 (أ) 1 - (أ) 2 - (د)
3 - (جـ) 4 - (جـ)
(ب) الكلية - تنقية وترشيح الدم من الفضلات مثل اليوريا.

2 (أ) 1 - (✗) 2 - (✗)
3 - (✓) 4 - (✓)
(ب) يتحرك الساعد إلى أسفل.

3 (أ) 1 - البروتينات 2 - عرق
3 - يزداد 4 - الخلايا
(ب) لأنه لا ينتج من الخلايا.

إجابة نموذج الأضواء (1) شهر أكتوبر

1 (أ) 1 - النفرونات 2 - الشبكة الإندوبلازمية
3 - الأنسولين 4 - النباتية
(ب) تجميع البول لحين طرده خارج الجسم.

2 - (أ) 1- (✓)　2- (✗)

3- (✗)　4- (✗)

(ب) بسبب وجود البلاستيدات الخضراء فى الخلية النباتية وعدم وجودها فى الخلية الحيوانية.

3 - (أ) 1- (ب)　2- (ب)

3- (د)　4- (جـ)

(ب) 1- الخلية النباتية　2- النواة

إجابة نموذج الأضواء (2) شهر أكتوبر

1 - (أ) 1- (جـ)　2- (أ)

3- (ب)　4- (جـ)

(ب) لأنه يمكن التحكم فى حركتها.

2 - (أ) 1- الرئة　2- الجدار الخلوى

3- البنكرياس　4- النواة

(ب) يحيط بخلايا النباتات ويعطيها شكلًا محددًا.

3 - (أ) 1- الهرمونات　2- الفجوة العصارية

3- عملية الهضم　4- السيتوبلازم

(ب) 1- الجهاز البولى　2- الكلية

المفهوم الثالث

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الأول والثانى

1 - 1- مغلق　2- المفاتيح

3- التوالى　4- الجاذبية

5- قلت

2 - 1- (✓)　2- (✗)

3- (✗)　4- (✗)

3 - 1- الدائرة الكهربية　2- المجال المغناطيسى

3- المواد غير المغناطيسية　4- الجاذبية الأرضية

4 - 1- لأن مكوناتها تعمل معًا كوحدة واحدة لأداء وظيفة محددة.

2- لأن الأرض لها قوة جاذبية تسحب الأجسام فى اتجاه مركزها.

5 - تتوقف عن الارتفاع عند نقطة معينة ثم تعود إلى أسفل فى اتجاه الأرض بسبب تأثير قوة الجاذبية.

6 - تحافظ الجاذبية على ثبات الأشياء والكائنات الحية على سطح الأرض.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

1 - 1- (جـ)　2- (د)

3- (ب)　4- (د)

2 - 1- (✗)　2- (✗)

3- (✗)　4- (✗)

3 - 1- التيار الكهربى　2- المفتاح الكهربى

3- المولد الكهربى　4- الصدمة الكهربية

4 - 1- لأنها تعمل كمصدر للتيار الكهربى فى الدائرة الكهربية.

2- لأننا نستخدم الكهرباء فى إضاءة المنازل وتشغيل الأجهزة الكهربية المختلفة.

5 - 1- تحدث صدمة كهربية.

2- ينشأ مجال مغناطيسى حول السلك.

6 - الدائرة (ب) لأن الدائرة الكهربية مغلقة ووجود مصدر للطاقة الكهربية (بطارية).

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الرابع والخامس

1 - 1- النحاس - المطاط

2- المقاومة الكهربية

3- المواد الموصلة للكهرباء　4- تيار كهربى

5- تنطفئ　6- الجلفانومتر

2 - 1- (✗)　2- (✗)

3- (✓)　4- (✗)

3 - 1- للحد من تدفق التيار الكهربى فى الدوائر الكهربية.

2- لأنه فى حالة التوصيل على التوالى يكون للتيار الكهربى مسار واحد، وعند توقف أو احتراق أحد الأجهزة ينقطع التيار، فتتوقف باقى الأجهزة عن العمل.

4 - يزداد التيار الكهربى الناتج فى الملف.

إجابة تدريبات المفهوم الثالث

1 - 1- (ب)　2- (جـ)　3- (د)　4- (ب)　5- (ب)

6- (ب)　7- (د)　8- (ب)　9- (ب)　10- (جـ)

11- (جـ)　12- (د)　13- (جـ)　14- (أ)

15- (أ)　16- (جـ)　17- (ب)　18- (جـ)　19- (جـ)

20- (ب)　21- (د)　22- (جـ)

2 - 1- التيار الكهربى　2- الأسلاك الكهربية　3- مغلق

4- الطاقة　5- المفتوحة　6- جيدة

7- البلاستيك　8- المقاومة الكهربية　9- التوالى

10- المولد الكهربى　11- قلت　12- الحديد

13- إبطاء　14- العازلة

3 - (2.1.3.4)

4 - 1- (✓)　2- (✗)　3- (✗)　4- (✓)　5- (✗)

6- (✗)　7- (✗)　8- (✗)　9- (✗)　10- (✗)

11- (✗)　12- (✗)　13- (✓)　14- (✓)　15- (✗)

16- (✗)　17- (✓)

5 - 1- الدائرة الكهربية　2- الكهرباء

3- مواد موصلة للكهرباء　4- مواد عازلة للكهرباء.

5- المقاومة الكهربية　6- الجاذبية

7- مخطط المجال المغناطيسى　8- التوصيل على التوالى

9- التوصيل على التوازى.　10- مواد مغناطيسية

11- مواد غير مغناطيسية.　12- البطارية

13- المواد العازلة　14- المولد الكهربى

15- الجلفانومتر

6 - 1- مركز الأرض

2- مغناطيسية - غير مغناطيسية　3- جيدة

4- نظام مغلق　5- الجاذبية الأرضية

6- المفتاح الكهربى　7- التوالى

8- المقاومة الكهربية 9- الموصلة - العازلة

10- الكتلة - المسافة

11- زيادة عدد حلقات الملف - تحريك المغناطيس داخل الملف بسرعة أكبر.

7 1- المغناطيس الكهربى 2- ممحاة

3- البلاستيك 4- المفتاح الكهربى

8 1- لأن الدائرة الكهربية عبارة عن مسار تم إنشاؤه لتدفق الكهرباء، وتعمل مكوناتها كوحدة واحدة لأداء وظيفة محددة.

2- لأنه فى التوصيل على التوازى إذا تلف أحد مكونات الدائرة يستمر مرور التيار الكهربى وتظل باقى الأجهزة تعمل.

3- لأن الحديد مادة مغناطيسية بينما الخشب مادة غير مغناطيسية.

4- لأنها مواد موصلة للكهرباء.

5- لأن الأرض تجذب جميع الأجسام نحو مركزها فتحافظ على ثباتها.

6- لأنه يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية.

7- لأن معظم الأجهزة فى حياتنا اليومية تعتمد على الكهرباء كمصدر للطاقة.

8- لأنها مواد عازلة فتحمينا من التعرض للصدمات الكهربية.

9- لأن جسم الإنسان موصل جيد للكهرباء.

9 1- تنطفئ باقى المصابيح.

2- لن يتولد تيار كهربى فى الدائرة الكهربية.

3- لا يمر التيار الكهربى وينطفئ المصباح.

4- يسبب حدوث صدمة كهربية.

5- ينشأ حول السلك مجال مغناطيسى.

6- تظل باقى مكونات الدائرة تعمل كما هى.

7- يتولد فى الملف تيار كهربى.

8- لا يمر التيار الكهربى داخل السلك.

10 1- مصدر للتيار الكهربى فى الدائرة.

2- التحكم فى فتح وغلق الدائرة الكهربية.

3- جذب بعض المواد المعدنية مثل الحديد والنيكل، توليد تيار كهربى.

4- توليد الكهرباء؛ حيث يقوم بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية.

5- إبطاء حركة التيار الكهربى فى الأجهزة وحمايتها من التلف.

6- صناعة أسلاك الكهرباء.

7- تغليف أسلاك توصيل الكهرباء.

8- الاستدلال على التيارات الكهربية الصغيرة.

11 1- قوة الجاذبية قوة جذب فقط بينما القوة المغناطيسية قوة جذب وتنافر.

2- (ا) الدائرة الكهربية البسيطة

(ب) 1- بطارية 2- أسلاك توصيل

3- مفتاح كهربى 4- مصباح كهربى

(جـ) رقم (1)

3- مغلقة

4- (ا) ينحرف مؤشر الجلفانومتر نتيجة تولد تيار كهربى فى الملف.

(ب) شكل (1) بسبب زيادة عدد الحلقات فى الملف.

5- المصباح (1) و (2)

إجابة اختبر نفسك (1)

1 (ا) 1- (ب) 2- (ا) 3- (د) 4- (ب)

(ب) تظل باقى المصابيح مضاءة.

2 (ا) 1- المولد الكهربى 2- المجال المغناطيسى

3- المواد العازلة للكهرباء 4- الإلكترونات

(ب) المولد الكهربى - المحول الكهربى - المحرك الكهربى.

3 (ا) 1- المفتاح الكهربى 2- التوازى

3- جيد 4- الطاقة

(ب) البطارية - المفتاح - الأسلاك - المصباح

إجابة اختبر نفسك (2)

1 (ا) 1- (✓) 2- (✗)

3- (✓) 4- (✓)

(ب) لأنها مادة عازلة للكهرباء فتحمينا من أخطارها

2 (ا) 1- المغناطيس 2- مجال مغناطيسى

3- التوازى 4- عازلة

(ب) يتولد تيار كهربى ويتحرك مؤشر الجلفانومتر.

3 (ا) 1- الجلفانومتر 2- المقاومة الكهربية

3- مواد موصلة للكهرباء 4- الدائرة الكهربية

(ب) يولد كهرباء؛ حيث يقوم بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية.

إجابة أسئلة التميز الوحدة الأولى

1 1- (ب) 2- (د) 3- (د) 4- (جـ)

5- (جـ) 6- (ب) 7- (جـ) 8- (جـ)

9- (جـ) 10- (ا)

2 التوصيل على التوالى.

3 زيادة سرعة دوران العجلة - زيادة عدد لفات السلك فى الدينامو.

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى الوحدة الأولى

1 1- (جـ) 2- (ا) 3- (ا) 4- (ب)

5- (ا) 6- (ب) 7- (د) 8- (ب)

9- (ب) 10- (د) 11- (جـ) 12- (د)

13- (ا) 14- (ب) 15- (د) 16- (ب)

2 1- جدار خلوى 2- عضيات

3- أعضاء 4- غشاء الخلية

5- الدورى 6- الكلى

3 1- الجهاز 2- الميكروسكوب

3- مخطط المجال المغناطيسى 4- جهاز الغدد الصماء

5- الإلكترونات

4 1- (✓) 2- (✓) 3- (✓) 4- (✗) 5- (✗)

6- (✗) 7- (✗) 8- (✗) 9- (✓) 10- (✓)

11- (✗) 12- (✗)

5 (2، 1، 3، -)

إجابة اختبر نفسك (1) الوحدة الأولى

1 (ا) 1- (ب) 2- (جـ) 3- (جـ) 4- (جـ)

(ب) تفرز الأنزيمات التى تساعد على تفكك الطعام كيميائيًا كما يفرز هرمون الأنسولين المسئول عن ضبط مستوى سكر الجلوكوز فى الدم.

2 (ا) 1- (✗) 2- (✗)

3- (✗) 4- (✓)

(ب) الميكروسكوب

3 (ا) 1- جهاز الغدد الصماء 2- التيار الكهربى

3- السيتوبلازم 4- الكلية

(ب) لأن النحاس جيد التوصيل للكهرباء بينما البلاستيك ردىء التوصيل للكهرباء.

إجابة اختبر نفسك (2) الوحدة الأولى

1 (ا) 1- (✓) 2- (✓)

3- (✗) 4- (✗)

(ب) لأنها تخلص الجسم من غاز ثانى أكسيد الكربون

2 (ا) 1- (جـ) 2- (ب) 3- (جـ) 4- (ب)

(ب) تنتفخ الخلية بالماء وتنفجر.

3 (أ) 1- صدمة كهربية 2- الشبكة الإندوبلازمية
3- عضلات الرقبة 4- الكلية
(ب) توصيل المصابيح على التوازى / لأنه عند فك أو تلف أو إطفاء أحد المصابيح تظل باقى المصابيح مضيئة.

الوحدة الثانية : الحصول على الطاقة

المفهوم الأول

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الأول

1 1- درجة حرارتها 2- زادت
3- بخار الماء 4- الصلبة
2 1- الغازية 2- الصلبة
3- صلبة - سائلة - غازية 4- الصلبة
3 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗)
4- (✓) 5- (✗) 6- (✗)
4 1- الذرات 2- أقل
3- الانصهار ثم التبريد 4- تكتسب
5 تقل سرعة الجسيمات وتقل طاقة حركتها.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثانى

1 1- انصهار 2- 100°
3- صفر 4- الماء
5- الانصهار
2 1- تقل 2- تفقد
3- تقل المسافات
3 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗)
4- (✓) 5- (✓)
4 1- التبخر 2- درجة الحرارة
3- الانصهار 4- التجمد
5- طاقة الحركة 6- التكثف
5 درجة الحرارة التى تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الثالث والرابع

1 1- تمدد 2- تكتسب طاقة
3- تزداد 4- يتمدد
2 (1،3،2)
3 1- (✓) 2- (✓)
3- (✓) 4- (✗)
5- (✗) 6- (✗)
4 1- لأنه عند ارتفاع درجة الحرارة تتباعد جسيمات المادة عن بعضها وتتمدد.
2- لأنه عند انخفاض درجة الحرارة تقترب جسيمات المادة من بعضها ويقل حجمها.
5 1- تتمدد المعادن عند ارتفاع درجة الحرارة ويحدث التواء فى المبانى والكبارى.
2- تتباعد جسيمات الماء عن بعضها وتتحول إلى الحالة الغازية.
3- تقل المسافات بين الجزيئات.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الخامس

1 1- الغازية 2- الصلبة
3- تتحرك الجسيمات بشكل أبطأ 4- زيادة
5- اكتساب حرارة
2 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗)
4- (✓) 5- (✓)
3 1- تمدد حرارى 2- التبريد
3- يزداد 4- تزداد
4 1- يزداد 2- تقل

إجابة تدريبات المفهوم الأول

1 1- (جـ) 2- (د) 3- (جـ) 4- (أ)
5- (جـ) 6- (أ) 7- (أ) 8- (أ)
9- (أ) 10- (جـ) 11- (أ) 12- (د) 13- (ب)
14- (جـ) 15- (أ)
2 1- درجة الحرارة 2- انكماشًا حراريًا
3- التجمد 4- الماء الساخن
5- ينكمش 6- تمدد
7- التبريد 8- التجمد
9- عالية 10- حجم
11- أكبر من 12- ساخن
13- يقل 14- الانصهار
3 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✓) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✓) 8- (✗) 9- (✗) 10- (✗)
11- (✓) 12- (✓) 13- (✗)
4 1- الانصهار - التبخر 2- التكثف
3- تزداد - تقل 4- الصلبة
5- درجة الحرارة 6- تقل
7- تكتسب 8- حجم
9- أكبر من 10- قلت
5 1- درجة الحرارة 2- درجة الانصهار
3- الترمومتر 4- التكثف
5- درجة الغليان 6- التبخر
7- طاقة الحركة 8- التمدد
9- الانكماش 10- الطاقة الحرارية
6 1- مجموع طاقات حركة ذرات وجزيئات المادة كلها.
2- مقياس لمتوسط طاقة حركة الجسيمات المكونة للمادة.
3- زيادة حجم المادة نتيجة ارتفاع درجة الحرارة.
4- نقص حجم المادة نتيجة انخفاض درجة الحرارة.
5- تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة.
6- تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.
7- الطاقة التى تكتسبها المادة بسبب حركتها.
7 1- لأن الغطاء المعدنى يتمدد بالحرارة.
2- نتيجة انتقال الحرارة من اليد إلى قطعة الثلج.
3- لأن جسيمات الكحول تتباعد عن بعضها عند ارتفاع درجة الحرارة فيزداد حجمه.
4- لتسمح بحدوث التمدد فلا تحدث انحناءات للقضبان عند ارتفاع درجة الحرارة.
5- لزيادة المسافات بين جزيئات المادة
8 1- يتمدد السائل ويزداد حجمه.
2- تحدث انحناءات فى الكبارى مما يؤدى إلى وقوع الحوادث.
3- تقل المسافات بين الجزيئات ويقل حجمها.
4- تقل القوى التى تربط الجزيئات ويزداد حجم المادة.
5- تنتقل الحرارة من اليد إلى مكعب الثلج.
6- يتكثف بخار الماء ويتحول إلى قطرات ماء سائلة.
9 1- قياس درجة الحرارة.
2- تسمح بعدم حدوث انحناءات فى الكبارى عند ارتفاع درجة الحرارة.
10 1- (أ) حجم.
(ب) ينخفض حجم السائل الموجود فى الترمومتر.
2- (1) انصهار (2) تبخير (3) تكثف (4) تجمد

إجابة اختبر نفسك (1)

1 1- (أ) (أ) 2- (د)
3- (جـ) 4- (ب)
(ب) النحاس - الزيت - بخار الماء.

2 (أ) 1- (✗) 2- (✗)
3- (✗) 4- (✓)

(ب) يتكثف بخار الماء ويتحول إلى سائل

3 (أ) 1- درجة الغليان 2- المواد الصلبة
3- الحالة الغازية 4- الانصهار

(ب) فى عملية التمدد يزداد حجم المادة وتزداد الفراغات بين الجزيئات وتضعف القوة التى تربط بينها نتيجة ارتفاع درجة الحرارة ، بينما فى عملية الانكماش تقترب الجزيئات من بعضها وتفقد طاقتها وتقل سرعتها نتيجة انخفاض درجة الحرارة.

إجابة اختبر نفسك (2)

1 (أ) 1- الغازية 2- يفقد
3- الطاقة 4- تسخينها

(ب) تزداد طاقة حركة الجسيمات.

2 (أ) (2،1،4،3)

(ب) تغير حجم السائل الموجود به عند تغير درجة الحرارة.

3 (أ) 1- (✗) 2- (✗)
3- (✗) 4- (✓)

(ب) مقياس لمتوسط طاقة حركة الجسيمات المكونة للمادة.

إجابة نموذج الأضواء (1) شهر نوفمبر

1 (أ) 1- واحد 2- درجة الحرارة
3- المواد العازلة 4- زادت

(ب) يمر التيار الكهرى فى الجسم وتحدث صدمة كهربية.

2 (أ) 1- (✗) 2- (✓)
3- (✓) 4- (✗)

(ب)

التمدد الحرارى	الانكماش الحرارى
زيادة حجم المادة نتيجة ارتفاع درجة الحرارة.	نقص حجم المادة نتيجة انخفاض درجة الحرارة.

3 (أ) 1- التيار الكهرى 2- درجة الحرارة
3- المواد غير المغناطيسية 4- الطاقة الحرارية

(ب) (4، 3، 1)

إجابة نموذج الأضواء (2) شهر نوفمبر

1 (أ) 1- (جـ) 2- (ب) 3- (ب) 4- (ب)

(ب) تتمدد القضبان بفعل الحرارة وتنحنى مما يؤدى إلى وقوع الحوادث.

2 (أ) 1- الجاذبية 2- تقل
3- تحد 4- الانصهار

(ب) الاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة

3 (أ) 1- قلت 2- الحديد
3- الموصلة 4- الترمومتر

(ب) 1- انصهار 2- اكتساب

المفهوم الثانى

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الأول والثانى

1 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗)
5- (✓) 6- (✗)

2 1- (ب) 2- (ب) 3- (أ) 4- (جـ) 5- (أ)

3 1- السعر الحرارى 2- تساوى 3- جيدة

4 لا تنتقل الحرارة بينهما.

5 لأن البلاستيك من المواد العازلة للحرارة.

إجابة أسئلة تدرب - الدرس الثالث

1 1- (ب) 2- (د) 3- (أ) 4- (ب)

2 1- الحمل 2- يزداد
3- الخشب 4- التوصيل

3 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗)
4- (✓) 5- (✗)

4 1- الإشعاع 2- درجة الاتزان
3- المواد العازلة للحرارة

5 لأن الألومنيوم جيد التوصيل للحرارة، فيسمح بانتقال الحرارة خلاله، بينما البلاستيك من المواد العازلة للحرارة.

6 انتقال الحرارة بفعل حركة جسيمات المادة السائلة أو الغازية.

إجابة أسئلة تدرب - الدرسان الرابع والخامس

1 1- (جـ) 2- (جـ) 3- (أ) 4- (د)

2 1- حالة المادة 2- بقاء
3- مختلفة 4- عازلة

3 1- (✓) 2- (✗)
3- (✗) 4- (✓)

4 تظل كما هى.

5 يوصل الحرارة إلى اليد وقد تحترق.

6 الكتلة الكلية للمادة مقدار ثابت لا يتأثر عند حدوث تغير للمادة.

إجابة تدريبات المفهوم الثانى

1 1- (أ) 2- (د) 3- (د) 4- (جـ) 5- (جـ)
6- (جـ) 7- (ب) 8- (ب) 9- (ب) 10- (ب)
11- (د) 12- (أ) 13- (أ) 14- (ب) 15- (جـ)
16- (جـ) 17- (د) 18- (جـ) 19- (أ) 20- (أ)
21- (ب) 22- (د) 23- (ب) 24- (جـ) 25- (ب)
26- (ب) 27- (أ)

2 1- تساوى 2- المعدن 3- تزداد
4- عازلة 5- الفضاء 6- تفقد
7- خلط مكوناتها معًا دون تسخين. 8- الحمل
9- يرتفع لأعلى 10- الحمل

3 (1،3،2)

4 1- (✓) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✓) 8- (✗) 9- (✗) 10- (✓)
11- (✓) 12- (✗) 13- (✗) 14- (✗) 15- (✗)
16- (✓) 17- (✗) 18- (✗) 19- (✓)

5 1- درجة الاتزان 2- المواد الموصلة للحرارة
3- المواد العازلة للحرارة 4- الطاقة الحرارية

5- التوصيل الحرارى — 6- الحمل الحرارى
7- الإشعاع — 8- قانون بقاء الكتلة

6 ◂ 1- عازلة للحرارة — 2- الأعلى - الأقل
3- النحاس - الحديد — 4- الخشب - البلاستيك
5- الحمل الحرارى — 6- التوصيل - الإشعاع
7- البلاستيك

7 ◂ 1- الخشب — 2- الاحتكاك
3- الألومنيوم

8 ◂ 1- مقدار الاختلاف فى درجة الحرارة - مساحة السطح - طول مسافة التلامس.
2- التوصيل - الحمل - الإشعاع.
3- الحديد - النحاس - الألومنيوم.
4- لأن الألومنيوم جيد التوصيل للحرارة فيسمح بانتقال الحرارة خلاله، بينما البلاستيك من المواد العازلة التى تبطئ من انتقال الحرارة خلاله.
5- صناعة مقابض أوانى الطهى.
6- التوصيل — 7- يتكون الزجاج
8- لا تتغير كتلتها. — 9- لا تنتقل الحرارة بينهما
10- تنتقل الحرارة من الجسم الأعلى فى درجة الحرارة (الساخن) إلى الجسم الأقل فى درجة الحرارة (البارد).
11- تنتقل حرارة الشمس إلى الصخرة عن طريق الإشعاع / تزداد حركة الجزيئات المكونة للصخرة.
12- (أ) الجسم (أ)، الجسم (ب)
(ب) التوصيل — (جـ) 40

إجابة اختبر نفسك (1)

1 ◂ (أ) 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✗)
(ب) لأن البلاستيك من المواد العازلة للحرارة.

2 ◂ (أ) 1- (أ) 2- (ب) 3- (جـ) 4- (جـ)
(ب) الخشب - البلاستيك - الزجاج

3 ◂ (أ) 1- لا يتغير — 2- الطاقة
3- جيدة — 4- بقاء الكتلة
(ب) تتحكم فى درجة حرارة الجسم - تضىء فى الظلام - يمكن أن تبقى نظيفة.

إجابة اختبر نفسك (2)

1 ◂ (أ) 1- (جـ) 2- (أ) 3- (جـ) 4- (جـ)
(ب) حالة تحدث عند تساوى درجة حرارة الأجسام تؤدى إلى توقف انتقال الحرارة بينها.

2 ◂ (أ) 1- (✗) 2- (✗) 3- (✗) 4- (✗)
(ب) تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد.

3 ◂ (أ) 1- التوصيل الحرارى — 2- الزجاج
3- تزداد — 4- الحمل الحرارى
(ب) التوصيل

إجابة أسئلة التميز الوحدة الثانية

1 ◂ 1- (ب) 2- (جـ) 3- (جـ) 4- (د) 5- (جـ)
6- (ب) 7- (د) 8- (جـ)

2 ◂ 3 ◂ أجب بنفسك

إجابة تدريبات الكتاب المدرسى الوحدة الثانية

1 ◂ 1- (جـ) 2- (أ) 3- (جـ) 4- (أ) 5- (ب)
6- (د) 7- (د) 8- (أ) 9- (جـ) 10- (جـ)
11- (أ) 12- (جـ) 13- (د) 14- (ب) 15- (د)
16- (جـ)

2 ◂ 1- (✗) 2- (✓) 3- (✗) 4- (✗) 5- (✓)
6- (✓) 7- (✗) 8- (✗) 9- (✗) 10- (✗)
11- (✓)

إجابة اختبر نفسك (1) الوحدة الثانية

1 ◂ (أ) 1- (أ) 2- (د) 3- (جـ) 4- (جـ)
(ب) تضعف قوى الترابط بين الجزيئات.

2 ◂ (أ) 1- (✗) — 2- (✗)
3- (✓) — 4- (✓)
(ب) الاختلاف فى درجات الحرارة - مساحة السطح - طول مسافة التلامس.

3 ◂ (أ) (2،1،3،4)
(ب) التوصيل.

إجابة اختبر نفسك (2) الوحدة الثانية

1 ◂ (أ) 1- (✓) — 2- (✗)
3- (✗) — 4- (✗)
(ب) لأن الألومنيوم مادة جيدة التوصيل للحرارة.

2 ◂ (أ) 1- الطاقة الحرارية — 2- التمدد الحرارى
3- فواصل التمدد الحرارى — 4- الإشعاع
(ب) تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد حتى يحدث بينهما اتزان حرارى.

3 ◂ (أ) 1- التوصيل — 2- التمدد
3- تزداد — 4- السائلة
(ب) الترمومتر - قياس درجة الحرارة.

إجابة تدريبات الأضواء العامة على المنهج

1 ◂ 1- (جـ) 2- (جـ) 3- (ب) 4- (ب) 5- (أ)
6- (ب) 7- (د) 8- (جـ) 9- (أ) 10- (أ)
11- (ب) 12- (د) 13- (جـ) 14- (ب) 15- (د)
16- (جـ) 17- (جـ) 18- (أ) 19- (ب) 20- (جـ)
21- (جـ) 22- (أ) 23- (د) 24- (جـ) 25- (ب)
26- (د) 27- (ب) 28- (ب) 29- (جـ) 30- (ب)
31- (ب) 32- (ب) 33- (أ) 34- (جـ) 35- (أ)
36- (د) 37- (د) 38- (جـ) 39- (أ) 40- (ب)

2 ◂ 1- الخلية — 2- العازلة
3- الأعضاء — 4- النواة
5- درجة الغليان — 6- عضيات
7- الهيكلية — 8- السعرات الحرارية
9- اللاإرادية — 10- التيار الكهرى
11- زادت — 12- حجم
13- عدد — 14- الغدد الصماء
15- ساخن — 16- الغازية
17- التكثف — 18- السيتوبلازم
19- الأسلاك — 20- التمدد والانكماش
21- تنطفئ — 22- البروتينات
23- السكر — 24- البطارية
25- البلاستيك أو الخشب — 26- الحويصلة الصفراوية
27- الشبكة الإندوبلازمية — 28- المستقيم - المثانة البولية
29- جهاز جولجى — 30- الحجر الجيرى
31- البلاستيك

3 ◂ 1- (3، 2، 1، 4) — 2- (1، 3، 2، -، 4)
3- (1، 2، 3، 4)

4 ◂ 1- (✓) 2- (✗) 3- (✓) 4- (✗) 5- (✗)
6- (✗) 7- (✗) 8- (✗) 9- (✗) 10- (✓)
11- (✓) 12- (✗) 13- (✗) 14- (✓) 15- (✓)

16- (✓) 17- (✗) 18- (✗) 19- (✓) 20- (✗)
21- (✗) 22- (✗) 23- (✓) 24- (✗)

5 1- النفرونات — 2- المجال المغناطيسى
3- درجة الغليان — 4- التوصيل على التوالى
5- التمدد الحرارى — 6- جهاز جولجى
7- الانصهار — 8- العضيات
9- المقاومة الكهربية — 10- درجة الحرارة
11- مخطط المجال المغناطيسى — 12- التيار الكهرى
13- قانون بقاء الكتلة — 14- الجهاز
15- كائنات وحيدة الخلية — 16- النفاذية الاختيارية
17- اليوريا — 18- البنكرياس
19- الجلفانومتر — 20- التنفس الخلوى
21- التكثف — 22- الحمل الحرارى
23- الخلية — 24- النشا الحيوانى (الجليكوجين)
25- قوة الجاذبية الأرضية — 26- السيتوبلازم
27- درجة الاتزان

6 : 10 أجب بنفسك.

إجابة امتحانات الإدارات التعليمية لعام 2024 م

(1) محافظة القاهرة - إدارة الزاوية الحمراء التعليمية

1 (أ) 1- الميتوكوندريا — 2- التوصيل
3- الهرمونات — 4- 100 - 357
(ب) لأنه ينجذب للمغناطيس.

2 (أ) 1- (✗) — 2- (✓)
3- (✗) — 4- (✗)
(ب) تسمح للأجزاء المعدنية الموجودة فى الكبارى بالتمدد والانكماش بطريقة آمنة وتجنب حدوث انحناءات أو تقوس يمكن أن يتسبب فى وقوع الحوادث.

3 (أ) 1- الخلية — 2- الانصهار
3- النفرونات — 4- درجة الاتزان
(ب) تظل باقى المصابيح مضيئة.

(2) محافظة القاهرة - إدارة غرب مدينة نصر التعليمية

1 (أ) 1- الميتوكوندريا — 2- الأمعاء الدقيقة
3- التيار الكهرى — 4- يكتسب حرارة
(ب) لأن الحديد من المواد المغناطيسية.

2 (أ) 1- (✗) — 2- (✓)
3- (✗) — 4- (✓)
(ب) الاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة.

3 (أ) 1- النفرونات — 2- الجاذبية الأرضية
3- الإشعاع الحرارى — 4- درجة الحرارة
(ب) تنتفخ الخلية حتى تنفجر.

(3) محافظة الجيزة - إدارة الشيخ زايد التعليمية

1 (أ) 1- (جـ) 2- (ب) 3- (د) 4- (ب)
(ب) يتولد تيار كهرى فى السلك المعزول.

2 (أ) 1- (✗) — 2- (✗)
3- (✓) — 4- (✗)
(ب) لأنه يسمح بمرور بعض المواد، ويمنع البعض الآخر.

3 (أ) 1- اللاإرادية — 2- السعر الحرارى
3- النفرونات — 4- الحجر الجيرى
(ب) 1- الحيوانية
2- تساعد فى جمع ونقل البروتينات لبناء وإصلاح الخلية.

(4) محافظة الجيزة - إدارة البدرشين التعليمية

1 (أ) 1- (✗) — 2- (✗)
3- (✗) — 4- (✓)
(ب) المصابيح موصلة على التوازى.

2 (أ) 1- (جـ) 2- (ب) 3- (جـ) 4- (د)
(ب) القلب

3 (أ) 1- التجمد — 2- الميتوكوندريا
3- الكهربية — 4- الإشعاع
(ب) 1- الميكروسكوب
2- فحص مكونات (عضيات) الخلية.

(5) محافظة الإسكندرية - إدارة المنتزه ثان التعليمية

1 (أ) 1- (د) 2- (جـ) 3- (د) 4- (ب)
(ب) لحدوث خلل فى قدرة البنكرياس على إفراز هرمون الأنسولين.

2 (أ) 1- (✓) — 2- (✓)
3- (✗) — 4- (✓)
(ب) تصبح الدائرة الكهربية مغلقة (يمر بها تيار كهرى).

3 (أ) 1- الهواء — 2- الميكروسكوب
3- السعرات الحرارية — 4- الإلكترونات
(ب) تنقية وترشيح الدم من الفضلات مثل اليوريا.

(6) محافظة الإسكندرية - إدارة العامرية التعليمية

1 (أ) 1- (✓) — 2- (✗)
3- (✓) — 4- (✗)
(ب) لأنها تحتوى على صبغة الكلوروفيل التى تمتص ضوء الشمس وتساعد النبات على صنع غذائه.

2 (أ) 1- اللاإرادية — 2- تمدد
3- كيميائية — 4- مغلق
(ب) المجال المغناطيسى.

3 (أ) 1- جولجى — 2- المادة الموصلة
3- الحركة — 4- النفرونات
(ب) يصاب الإنسان بمرض السكر.

(7) محافظة القليوبية - إدارة قليوب التعليمية

1 (أ) 1- النسيج — 2- التوصيل
3- المفتاح الكهرى — 4- اللا إرادية
(ب) الإصابة بمرض السكر.

2 (أ) 1- التمدد الحرارى — 2- الغدد الصماء
3- المواد الموصلة — 4- المقاومة الكهربية
(ب) تخزين المياه والعناصر الغذائية والفضلات.

3 (أ) 1- (✗) — 2- (✗)
3- (✓) — 4- (✗)
(ب) لأن جزيئات الماء الساخن تتحرك بشكل أسرع مما يؤدى إلى زيادة عدد تصادمات جزيئات الماء مع بعضها فينتشر لون الحبر بسرعة.

(8) محافظة القليوبية - إدارة بنها التعليمية

1 (أ) 1- (أ) 2- (جـ) 3- (جـ) 4- (د)
(ب) لأنه غذاء غير مهضوم يخزن فى الأمعاء الغليظة حتى يتخلص منه الجسم.

2 (أ) 1- (✓) — 2- (✓)
3- (✓) — 4- (✗)
(ب) تنتقل الحرارة من اليد إلى مكعب الثلج فنشعر بالبرودة وينصهر الثلج.

3 (أ) (3،4،1،2)
(ب) التوازى

(9) محافظة المنوفية - إدارة الباجور التعليمية

1 (أ) 1- (جـ) 2- (أ) 3- (ب) 4- (جـ)

(ب) لأنه يمكن التحكم في حركتها.

2 (أ) 1- (✓) 2- (✗)
3- (✗) 4- (✓)

(ب) فحص مكونات الخلية.

3 (أ) 1- الرئة 2- البطارية
3- الانصهار 4- البلاستيك

(ب) جهاز جولجي.

(10) محافظة المنوفية - إدارة قويسنا التعليمية

1 (أ) 1- التوازي 2- الصلبة
3- الترمومتر 4- جدار الخلية

(ب) فتحة الشرج.

2 (أ) 1- تبخرًا 2- الخشب
3- الميتوكوندريا 4- الحرارية

(ب) لتسمح بحدوث التمدد والانكماش بطريقة آمنة، فلا تحدث انحناءات أو تقوس في الكبارى.

3 (أ) 1- (✗) 2- (✗)
3- (✓) 4- (✗)

(ب) تصبح الدائرة الكهربية مفتوحة لا يمر بها تيار كهربى.

(11) محافظة الدقهلية - إدارة السنبلاوين التعليمية

1 (أ) 1- عديدة الخلايا 2- جليكوجين
3- الألومنيوم 4- جميع ما سبق

(ب) لأن الألومنيوم جيد التوصيل للحرارة، بينما البلاستيك ردىء التوصيل للحرارة.

2 (أ) 1- المجال المغناطيسى 2- النفرونات
3- قانون بقاء الكتلة 4- الحمل الحرارى

(ب) تنتقل الحرارة من يدك إلى الثلج فتشعر بالبرودة.

3 (أ) 1- (✓) 2- (✓)
3- (✗) 4- (✗)

(ب) يتحكم في المواد التي تدخل إلى الخلية أو تخرج منها.

(12) محافظة الدقهلية - إدارة غرب المنصورة التعليمية

1 (أ) 1- (ب) 2- (جـ) 3- (د) 4- (أ)

(ب) يزداد حجم السائل.

2 (أ) 1- (✓) 2- (✗)
3- (✗) 4- (✗)

(ب) جهاز جولجي

3 (أ) 1- الكليتان 2- العازلة
3- الانصهار 4- تزداد

(ب) المصباحين (1)، (2)

(13) محافظة كفر الشيخ - إدارة دسوق التعليمية

1 (أ) 1- الرئة 2- النواة
3- الترمومتر 4- التمدد

(ب) لأنها تمتص الطاقة من الشمس للقيام بعملية البناء الضوئى.

2 (أ) 1- (✗) 2- (✓)
3- (✓) 4- (✗)

(ب) حيز حول المغناطيس تظهر فيه آثار القوة المغناطيسية.

3 (أ) 1- اللاإرادية 2- الكليتان
3- الماء 4- التكثف

(ب) المسافة - كتلة الجسم.

(14) محافظة البحيرة - إدارة أبو حمص التعليمية

1 (أ) 1- غشاء الخلية 2- زادت
3- الترمومتر 4- النفرونات

(ب) لأن المقاومة الكهربية تقلل من تدفق التيار الكهربى.

2 (أ) 1- عضيات 2- التوصيل الحرارى
3- البنكرياس 4- نقطة الغليان

(ب) لا ينجذب الألومنيوم للمغناطيس؛ لأنه مادة غير مغناطيسية.

3 (أ) 1- التوالى 2- جهاز الغدد الصماء
3- قانون بقاء الكتلة 4- الاتزان الحرارى

(ب) تسبح فيه مكونات الخلية.

(15) محافظة دمياط - إدارة فارسكور التعليمية

1 (أ) 1- النواة 2- الغازية
3- هرمونات 4- الإشعاع

(ب) لأن الألومنيوم جيد التوصيل للحرارة.

2 (أ) 1- (✓) 2- (✗)
3- (✓) 4- (✗)

(ب) يتولد تيار كهربى في السلك.

3 (أ) 1- الحديد 2- المثانة
3- بخار الماء 4- تيار كهربى

(ب) قانون بقاء الكتلة.

(16) محافظة دمياط - إدارة ميت أبو غالب التعليمية

1 (أ) 1- (د) 2- (د)
3- (ب) 4- (د)

(ب) العضلات اللاإرادية

2 (أ) 1- (✓) 2- (✗)
3- (✓) 4- (✓)

(ب) تنتقل الحرارة من اليد إلى الثلج لأن الحرارة تنتقل من الجسم الساخن إلى البارد.

3 (أ) 1- الخلية 2- الأمعاء الغليظة
3- انكماش 4- الجلد

(ب) الاستدلال على مرور التيارات الكهربية الصغيرة.

(17) محافظة الشرقية - إدارة كفر صقر التعليمية

1 (أ) 1- (د) 2- (جـ) 3- (أ) 4- (د)

(ب) لتسمح بحدوث التمدد والانكماش بطريقة آمنة، فلا تحدث انحناءات أو تقوس في الكبارى.

2 (أ) 1- (✓) 2- (✗)
3- (✗) 4- (✓)

(ب) لأنه يتمتع بخاصية النفاذية الاختيارية

3 (أ) 1- انكماش 2- السيتوبلازم
3- السائلة 4- الحمل الحرارى

(ب) ينقى الدم من الفضلات الذائبة في صورة بول.

(18) محافظة الشرقية - إدارة القنايات التعليمية

1 (أ) 1- (✓) 2- (✗)
3- (✗) 4- (✗)

(ب) تتمدد الكبارى عند ارتفاع درجات الحرارة، فتحدث انحناءات وتقوس يمكن أن يتسبب في وقوع حوادث.

ج 2 (أ) 1- جدار الخلية　　2- تمدد حرارى
3- روبرت هوك　　4- الغليان
(ب) لأن جسيمات الشمع تكتسب طاقة حرارية عند انصهارها.
ج 3 (أ) 1- البطارية　　2- جهاز جولجى
3- البروتينات　　4- الفضاء
(ب) عملية استخدام الأكسجين للحصول على الطاقة الكيميائية من الطعام حتى تتمكن الخلايا من الاستمرار فى العمل.

(19) محافظة بورسعيد - مديرية التربية والتعليم

ج 1 (أ) 1- (د) 2- (ب) 3-(جـ) 4- (أ)
(ب) لأن البراز هو غذاء غير مهضوم يخزن فى الأمعاء الغليظة حتى يتخلص منه الجسم.
ج 2 (أ) 1- (✓)　　2- (✗)
3- (✗)　　4- (✓)
(ب) العضو (ب)
ج 3 (أ) 1-المجال المغناطيسى　　2- النفرونات
3- الإشعاع الحرارى　　4- قانون بقاء الكتلة
(ب) الحد من سريان التيار الكهرى.

(20) محافظة الإسماعيلية - مديرية التربية والتعليم

ج 1 (أ) 1- الخلية　　2- الصلبة
3- النيكل　　4- التوصيل
(ب) لأنه يخلص الجسم من الماء والأملاح الزائدة فى صورة عرق.
ج 2 (أ) 1- (✓)　　2- (✗)
3- (✓)　　4- (✗)
(ب) يتوقف مرور التيار الكهرى فى الدائرة الكهربية وتنطفئ باقى المصابيح.
ج 3 (أ) 1- تقلل　　2- الترمومتر
3- الكليتان　　4- التسخين
(ب) 1- النباتية　　2- جدار الخلية

(21) محافظة السويس - إدارة شمال السويس التعليمية

ج 1 (أ) 1- (أ) 2- (جـ) 3-(د) 4- (ب)
(ب) لأنها تعمل تلقائيًا ولا يمكن التحكم فى حركتها.
ج 2 (أ) 1- (✓)　　2- (✗)
3- (✗)　　4- (✓)
(ب) لايسرى التيار الكهرى فى الدائرة.
ج 3 (أ) 1- الجلد　　2- العازلة
3- التمدد　　4- أعلى
(ب) الجهاز

(22) محافظة بنى سويف - إدارة الواسطى التعليمية

ج 1 (أ) 1- النواة　　2- السكر
3- تزداد　　4- الكليتان
(ب) يتكون الزجاج
ج 2 (أ) 1- الخلية　　2- المجال المغناطيسى
3- درجة الحرارة　　4- التوصيل على التوالى
(ب) الإشعاع
ج 3 (أ) 1- القلب　　2- الدائرة المغلقة
3- زيادة　　4- غازية
(ب) 12 سم

(23) محافظة المنيا - إدارة المنيا التعليمية

ج 1 (أ) 1- المفتاح الكهرى　　2- النسيج
3- التوصيل　　4- الخلية
(ب) القلب
ج 2 (أ) 1- (✗)　　2- (✓)
3- (✗)　　4- (✓)
(ب) تنتفخ الخلية حتى تنفجر.
ج 3 (أ) 1- الحديد　　2- الحركة
3- الحمل الحرارى　　4- الجهاز الدورى
(ب) لأن الألومنيوم جيد التوصيل للحرارة.

(24) محافظة أسيوط - إدارة أبوتيج التعليمية

ج 1 (أ) 1- (أ) 2- (د) 3-(ب) 4- (أ)
(ب) الاتزان الحرارى.
ج 2 (أ) 1- (✗)　　2- (✓)
3- (✓)　　4- (✗)
(ب) نشعر بالحرارة نتيجة انتقال الحرارة من كوب الشاى إلى اليد.
ج 3 (أ) 1- النيكل　　2- الكلية
3- طاقة الحركة　　4- الترمومتر
(ب) لأن البلاستيك من المواد العازلة التى لا تسمح بانتقال الحرارة خلالها.

(25) محافظة أسيوط - إدارة القوصية التعليمية

ج 1 (أ) 1- النباتية　　2- التنفسى
3- الغازية　　4- التوصيل
(ب) تحول السكر إلى طاقة للخلية.
ج 2 (أ) 1- (✗)　　2- (✓)
3- (✓)　　4- (✗)
(ب) لأنه عند تلف أو احتراق أحد المصابيح تظل باقى المصابيح مضيئة
ج 3 (أ) 1- (ب)　　2- (جـ)
3- (د)　　4- (ب)
(ب) الإصابة بصدمة كهربية.